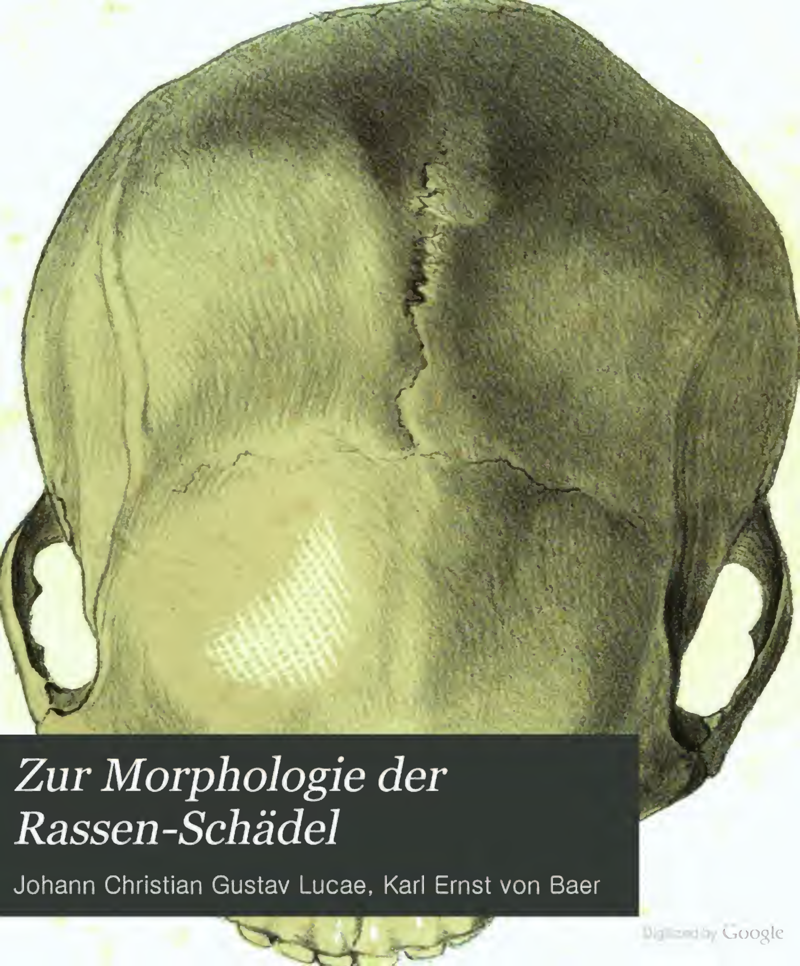


Zur Morphologie der Rassen-Schädel

Johann Christian Gustav Lucae, Karl Ernst von Baer

ZUR

MORPHOLOGIE DER RASSEN-SCHÄDEL.

EINLEITENDE BEMERKUNGEN UND BEITRÄGE.

EIN SENDSCHREIBEN

AN

SE. EXCELLENZ DEN HERRN STAATSRATH UND AKADEMIKER

CARL ERNST V. BAER.

IN ST. PETERSBURG,

VON

DR JOH. CHRIST. GUSTAV LUCAE.

ORD. LEHRER DER ANATOMIE AM SENCKENBERGISCHEN MEDICINISCHEN INSTITUT UND DIRECTOR DER ANATOMISCHEN SAMMLUNGEN IN FRANKFURT A. M.

MIT ZWÖLF TAFELN.

(Abgedruckt a. d. Abhandl. d. Senckenb. Gesellsch. III. Bd.)

FRANKFURT A. M.

DRUCK UND VERLAG VON HEINRICH LUDWIG BRÖNNER.

1861.

Zur Morphologie der Rassen-Schädel.

Einleitende Bemerkungen und Beiträge.

Mit zwölf Tafeln.

Von

Dr. Joh. Christ. Gustav Lucae.

(Sendschreiben an den Akademiker Carl Ernst v. Baer in St. Petersburg.)

Hochverehrter Herr!

In Ihren Nachrichten über die ethnographische Schädelsammlung der Kaiserlichen Akademie in St. Petersburg sprachen sie den Wunsch aus, dass ein wissenschaftlicher Congress eine gemeinsame Behandlung der ethnographischen Kraniologie herbeiführen möge.

Die vergleichende Anthropologie darf sich freuen, wenn der Weg, der ihr so sehr Noth thut, und auf dem allein ein gedeibliches Fortkommen für sie erwartet werden kann, betreten wird, und sie darf sich glücklich preisen, dass der Mann sich ihrer annimmt, der so oft schon für die Physiologie das Steuer ergriff, und sicheren Blickes die aus hehrer Nacht aufsteigenden Formen der thierischen Schöpfung, zum Stolz und zur Ehre der deutschen Physiologie, unübertroffen durch Gediegenheit und Grösse der Anschauung, deutete.

Schon zweimal versuchten Sie eine solche Zusammenkunft zu Stande zu bringen, und auch mir wurde die Ehre einer Einladung von Ihnen zu Theil.

Dieser Congress ist nicht zu Stande gekommen; möge es mir daher erlaubt sein, einige die vorliegende Frage betreffenden Bemerkungen gleichsam als mein unmassgebliches Votum bei Ihnen hiermit schriftlich einzureichen.

Fragt man nach den Resultaten der seitherigen ethnographischen Studien, so findet man solche, trotz der Arbeiten ausgezeichneter Naturforscher fast aller gebildeten Völker, nur sehr spärlich. Sie messen einen grossen Theil der Schuld der fehlerhaften Fragestellung bei, und rechnen es dem, leider nun heimgegangenen genialen Retzius zum

grossen Verdienst, dass er zuerst die Frage nach der ursprünglichen Abstammung beseitigte. Ganz gewiss ist es ein Fortschritt, wenn man endlich einmal unterlässt, nach der ursprunglichen Abstammung und Verbreitung des Menschengeschlechtes zu fragen, allen Ernstes aber die von Ihnen verlangte Aufgabe zu lösen sucht. Man bemühe sich demnach die Normalverhältnisse im Bau und der Körperform der einzelnen Völker, wenn möglich, aufzufinden, beginne hierbei mit dem Einzelnen, um nach sorgfältiger Benutzung dieses eine sichere Begründung für allgemeinere Folgerungen zu erlangen; die sprachlichen Verhältnisse aber lasse man, da die Aehnlichkeit der Sprache kein Mass für die Aehnlichkeit im physischen Bau abgibt, einstweilen ganz bei Seite liegen.

In diesen Sätzen haben Sie die Aufgabe vorgezeichnet und den Zielpunkt sicherer bestimmt.

Um nun aber diesem vorgezeichneten Ziele auch mit Sicherheit und Vortheil nachzustreben, und um Zuverlässiges zu schaffen, will es mir ausdrücklich nöthig dünken, dass besonders zwei Umstände bei der Bearbeitung berücksichtigt werden, nämlich:

1) dass ein grösserer Werth auf richtige Abbildungen gelegt, und durch diese das nur Einzelnen zugängliche zerstreute Material Allen nutzbar gemacht werde;

2) dass die Untersuchungen der Schädel weiter ausgedehnt und gründlicher, als es bisher geschehen, betrieben werden.

In Folgendem sei mir gestattet, eine Besprechung obiger beiden Sätze Ihrer gefälligen Begutachtung zu unterbreiten, und die Schädel einiger Austral-Neger als Material zur Vergleichung und als Beitrag für fernere ethnographische Untersuchungen beizufügen.

Ehe ich zu diesem meinem Thema übergehe, sage ich Ihnen für Ihre jüngste mir höchst werthvolle Zusendung meinen herzlichsten Dank. Ich behalte mir vor, dem letzten Abschnitt dieses Schreibens einige Bemerkungen „die Makrokephalen der Krym“ betreffend beizufügen.

I.

1) Die geometrische Zeichnung als zweckmässigstes Förderungsmittel der kraniologischen Studien.

Wenn schon die Gesammtheit aller in den verschiedenen Cabinetten aufbewahrten Rassenschädel an und für sich zu klein scheint, wirkliche Resultate zu erreichen, so wird diese Zahl noch ungleich weniger ausreichend, da diese Schädel an weit entfernten Orten in kleinerer und grösserer Anzahl zusammengestellt nur Einzelnen zur Verfügung stehen. Was Wunder, dass, wenn Jeder aus seinem kleineren Material schon allgemeine Resultate zieht (wobei noch der Eine diesen, der Andere jenen Stützpunkt und Massstab zu Grunde legt) sehr verschiedene Aussprüche und vielfach Widersprüche zum Vorschein kommen. Wie manche individuelle, ja vielleicht pathologische Bildung (ich erinnere nur an den Makrocephalus asiaticus von Blumenbach) wird hier zur Norm erhoben, und so statt Klarheit nur Verwirrung geschaffen. Da nun aber hiezu noch kommt, dass der Eine die Untersuchungen der Andern aus Mangel zweckmässiger Abbildungen gar nicht einmal prüfen und controliren kann, so ist hier nicht allein der oberflächlichsten Untersuchung Thor und Riegel geöffnet, sondern auch zu den abenteuerlichsten Aussprüchen und Behauptungen Raum gegeben. Auf solche Weise sind manche Aussprüche zu stehenden Regeln erhoben und stets nachgesprochen, stets nachgeschrieben worden, ohne dass Jemand die Wahrheit derselben je hinreichend nachgewiesen hätte.

Diese Uebelstände, von Vielen gefühlt, veranlassten verschiedene Aufforderungen zur Abhülfe. Daher verlangt der Bildhauer Ed. v. d. Launitz[1]) Anfertigung von Zeichnungen, Photographieen und Büsten, sowie einen Austausch derselben. Seine zu diesem Zweck angefertigten ausgezeichneten Büsten sind Vielen bekannt.

Daher fordert J. Aitken Meigs[2]) zu Anfertigung von Katalogen der vorhandenen Sammlungen und zur Vertheilung an die verschiedenen Kraniologen auf, und geht mit

---

[1]) Ed. v. d. Launitz. Ueber den Nutzen der Plastik im Dienste der Naturwissenschaft. Frankfurt 1857.

[2]) J. Aitken Meigs Hints to Craniographers. Philadelphia 1858. — Catalogue of Human Crania. Philadelphia 1857.

einem guten Beispiel durch Publication seines viele Holzschnitte enthaltenden Katalogs über die grosse Sammlung in Philadelphia voran.

Ein gleiches Bedürfniss veranlasst J. van der Hoeven in seinem „Catalogus craniorum diversarum gentium" (Lugduni Batavorum 1860), welchen er dem Beispiele von Meigs folgend edirte, sich in ähnlicher Weise zu äussern [3]), und zu gleichem Zwecke werden in Göttingen Abgüsse der dortigen Sammlung angefertigt.

Alle diese Aufforderungen reden von plastischen Darstellungen, von Zeichnungen im Allgemeinen und von Photographieen. Ich verlange ausdrücklich geometrische Zeichnungen, und zwar desshalb, weil diese von einem Jeden, der auch nicht zeichnen kann, vollkommen zweckentsprechend angefertigt werden können, und daher leichter ausführbar und weniger kostspielig sind. Ich verlange sie aber auch, weil sie sich besser zur Vergleichung eignen, weil sich genauer und richtiger an ihnen messen lässt als an der Natur, und vor Allem, weil sie allein das treueste und genaueste Bild der Natur in einer Fläche wieder zu geben im Stande sind. Jeder, der sich mit Untersuchung und Vergleichung von Schädeln abgegeben hat, wird gar bald gefunden haben, wie sehr der Augenschein bei Beurtheilung der Form und der Grössenverhältnisse trügt. Man wird gar leicht einen Schädel kurz, schmal oder niedrig finden, wenn mit demselben ein langes, breites und prognathes Gesicht verbunden ist. Umgekehrt aber wird die Form und Grösse des Schädels auf die Beurtheilung des Gesichtes störend einwirken, und in solchem Falle kann nur die Messung verbessern. Wer aber auch mit dieser sich beschäftigt hat, wird die grosse Unvollkommenheit derselben sehr bald erkennen und sie höchstens als eine Unterstützung, und zwar als eine sehr mangelhafte ansehen. Denn die Messung mit Zirkel und Zollstab wird nur den Unterschied für extreme, nicht aber für näher stehende Formen genau zu geben im Stande sein.

Das beste Mittel, sich vor jeder Täuschung und vor jeder Unvollkommenheit zu schützen, ja die feinsten Formverhältnisse auf die leichteste Weise wahrzunehmen und an verschiedenen Schädeln auf das sicherste zu vergleichen, besteht in der Anfertigung geometrischer Abbildungen.

Schädel, auf durchsichtigem Pauspapier in verschiedenen Ansichten geometrisch abgebildet, geben schärfere und bequemere Mittel der Vergleichung als die Natur selbst.

[3]) Um dem Wunsche von Meigs zu genügen, würde ich gerne den Catalog unserer hiesigen Schädelsammlung beifügen; da ich aber die Absicht habe, unsere nicht sehr grosse Sammlung in der Folge entweder selbst oder durch meine Schüler in geometrischer Zeichnung in diesen Abhandlungen zu veröffentlichen, so verschiebe ich dieses lieber bis auf später.

An ihnen sind nicht allein die nöthigen Masse leichter und genauer abzunehmen, sondern es ist auch, durch Uebereinanderlegen der verschiedenen Köpfe, dio Vergleichung bis in's Feinste gestattet. In der geometrischen Abbildung hat man Beschreibung, Messung und Anschauung zugleich, und doch begegnet man in der Literatur moist nur dem beschreibenden Wort, vereinigt mit den durch Tasterzirkel und Massstab an der Natur genommenen Massen; oder, wenn es hoch kommt, der perspectivischen Abbildung; in den seltensten Fällen aber der geometrischen Zeichnung. So weit mir wenigstens dic hierher gehörenden Schädelabbildungen bekannt sind, existiren von grösseren Werken, ausser den Zeichnungen von Carus (Atlas der Cranioscopie, Heft 1 und 2), ausser den „Crania selecta“ [4]) und meinen Tafeln keine, welche geometrisch genannt zu werden verdienten. Selbst die schönen Tafeln der Engländer Davis und Thurnam scheinen mir keine Ansprüche auf hinreichende Genauigkeit machen zu können, wenigstens sind die kleinen Holzschnitte in diesem Werke total incorrect. Noch weniger genau sind die grossen Tafeln von Morton „Crania americana“. Auch hier geben die beiden Abbildungen des Natches, (fast der einzige Fall, wo ein und derselbe Schädel von zwei Seiten abgebildet ist), auf Tafel XX und XXI, wenn sie mit einander verglichen werden, gegenseitig grobe Fehler kund. Die Holzschnitte aber sind alle perspectivisch, donn der Craniograph (womit sio gezeichnet), gibt nur perspectivische Bilder. Ausserdem haben sie noch, gleich den Schädeln Blumenbachs und den Schädeln von Fitzinger den Fehler, dass sie oft weder streng von Vornen, noch streng von der Seite dargestellt sind.

Ungleich vorzuziehen und in der That vortrefflich sind die Abbildungen in dem 2. Theil von Schoolkraft grösserem Werke.

Mag nun endlich auch Herr J. C. Nott in seinem Postscriptum zu den „Types of Menkind“ sagen: „Above three honderd and sixty wood-cuts, besides many lithographic plates adorn this volume, and upon them, to same extent depend its value and success“, so spreche ich doch diesen so wie jenen in den „Indigenous Races“ fast jeden wissenschaftlichen Werth ab. [5])

---

[4]) C. E. de Baer, Crania selecta ex thesauris anthropologicis Academiae imperialis Petropolitanae 1859.

[5]) Joh. Fried. Blumenbachii, Decas collectionis suae craniorum. Götting. 1790. — Crania Britannica, by Davis & Thurnam. London 1856. — Crania Americana, b. G. Morton. Philadelph. 1839. — Ueber die Schädel der Avaren, von L. J. Fitzinger, Wien 1853. — Schoolcraft, Information respecting the history, condition, and Prospects of the Indian Tribes Part II. Philadelphia 1852. — Nott & Gliddon, Indigenous Races of the earth. Philadelph. 1857.

Wenn wir also die grosse Mehrzahl der Abbildungen von Schädeln, wie sie uns zur Hand sind, für die Zwecke der Wissenschaft als ungenügend erklären, so ist es wohl unsere Aufgabe, die Mittel und Wege anzugeben, wie genügende Abbildungen auf kürzestem Wege darzustellen sind. Denn dass bei Männern, die so viel Mühe, Zeit und Geld für diese Wissenschaft verwendet haben, nicht alle zur Erreichung des Zweckes beitragenden Vorschläge in Erwägung gezogen und berücksichtigt werden sollten, scheint mir undenkbar.

Ehe ich aber zur Erklärung meiner Methode übergehe, halte ich es für geeignet, vorher einige allgemeine Erläuterungen über die Aufgabe der naturwissenschaftlichen Abbildungen und über die Bedeutung der perspectivischen und geometrischen Zeichnung für dieselben zu geben. Ich fühle mich um so mehr hierzu genöthigt, als ich hinreichend die Erfahrung gemacht habe, dass nicht allein die meisten Männer unseres Faches, sondern auch die grössere Zahl der Künstler von geometrischen Nachbildungen gar keine Vorstellung haben, die grosse Bedeutung derselben für die Naturwissenschaft aber durchweg noch nicht eingesehen wird.

Albin und der geniale Camper verlangen für die Anatomie geometrische Abbildungen. Nur über die Art der Ausführung waren sie uneinig. Sie war noch sehr unvollkommen und es konnte daher Camper mit Recht den grossen Tafeln Albin's und denen Eustach's Fehler vorwerfen, die, nach meiner Art zu zeichnen, nicht mehr vorkommen können. Camper sagt in seinem Briefe:

„Paucissimi erunt qui litium nostrorum causam clare perspicient, rarissime enim contingit, ut in Anatome exercitatissimi etiam in pingendi delineandique arte adeo consummati sint, qui exquisitissimam subtilitatem, de qua inter nos certatur, intelligant."

Diese Worte Camper's gelten noch heute und das ist die Entschuldigung für mein Beginnen [6]).

Die geometrische und perspectivische Abbildung im Allgemeinen.

Was das perspectivische Bild für die Kunst ist, das ist das geometrische für die Wissenschaft. Ersteres gibt den Gegenstand wie er erscheint, letzteres gibt denselben wie er ist. Das perspectivische Bild heisst auch das malerische. Für das geometrische verlange ich die Bezeichnung des wissenschaftlichen.

---

[6]) Camperi Epistola ad Anatomicorum principem magnum Albinum.

Die beschreibende Naturwissenschaft heischt von ihren Nachbildungen möglichste Treue und Wahrheit im Ganzen und Einzelnen. Der Naturkörper soll von allen Seiten so genau nach Grösse, Gestalt etc. in dem Bilde wiedergegeben sein, dass er, falls er verloren ginge, plastisch reconstruirt werden könnte. Daher soll die Abbildung, soweit nur möglich, den Naturkörper uns ersetzen und soll geeignet sein, eine Menge Fragen, die wir an ihn stellen, gleich ihm zu beantworten. Sie soll ein Document sein, auf welches man bauen kann. Bei einem solchen Bild kann daher nur von Wahrheit und zwar der nackten Wahrheit die Rede sein; eine jede Verschönerung etc. ist der grösste Fehler. Es hat die Aufgabe zu belehren und gibt die einfachste und richtigste Beschreibung, die freilich von den an das umschreibende Wort gewohnten Gelehrten weniger leicht gelesen wird. Alle diese Aufgaben erfüllt die geometrische Abbildung. —

Solche Anforderungen, wie sie die Wissenschaft an ihre Bilder stellt, verlangt die Kunst nicht von den ihrigen. Das malerische Bild hat mit der Wirklichkeit, und zwar der nackten Wirklichkeit nichts zu thun. Es würde seiner höhern Aufgabe schlecht genügen, würde es solche Ansprüche erfüllen. Seine Aufgabe ist, auf den Beschauer zu wirken, d. h. Gefühle, Stimmungen höherer Art und Ideen zu erregen und zu erwecken. Zur Freude, Begeisterung etc. soll dieses anregen. Massgebend für den Zeichner ist die Schönheit und ihn leiten die Gesetze der Kunst. Der Bildner ist hier Künstler, er ist Dichter. Sein Werk soll uns freilich auch Wahrheit geben, aber die Wahrheit im Gewand der Schönheit. Bei dem malerischen Bild ist daher die Wirkung auf den Menschen die Hauptsache; bei dem wissenschaftlichen ist der Gegenstand die Hauptsache, einerlei ob schön oder nicht schön, wenn nur wahr. Das geometrische Bild appellirt an den Verstand, das malerische an das Gemüth. Da in ersterem der Körper die Hauptsache, so steht es allein und ohne Umgebung; der wissenschaftliche Gegenstand braucht aber auch keine Umgebung, denn er allein interessirt, und umgebende Gegenstände würden uns bei seiner Betrachtung stören. Ja er würde sogar mit jener Umgebung durch die Art, wie er entstanden ist, in Missverhältniss treten und er darf desshalb keine Umgebung haben. Albin [7]) hat seinen Tafeln durch seine Parerga in Gestalt von Gräbern, Ungeheuern, feuerspeienden Bergen und wilden Gegenden nur geschadet, und das perspectivische Rhinoceros steht eigentlich vor dem nicht perspectivischen Muskelkörper, nicht aber hinter demselben.

[7]) S. Albini Tabulae sceleti et musculorum corporis humani. 1747.

Umgekehrt bedarf das malerische Bild der Umgebung, denn ihm ist jedes Mittel erlaubt, seine Täuschung zu vollbringen. Ja selbst die Wahrheit darf etwas einbüssen, wenn nur die beabsichtigte Wirkung erreicht wird.

Haben wir so die Aufgabe, die beide Bilder erfüllen sollen, festgestellt, so müssen wir jetzt nach dem Wesen beider und dessen Verschiedenheit uns umsehen.

Denken wir uns ein und dieselbe Gegend als Landkarte und als Landschaft gezeichnet.

Im ersteren Falle sehen wir das Land senkrecht aus der Höhe und zwar als wenn wir uns über dasselbe wegbewegten. Die Landkarte scheint dadurch entstanden, dass der Zeichnende jede einzelne Stelle, wenn er senkrecht in der Höhe über ihr stand, niederzeichnete und nun von Stelle zu Stelle weiter schreitend diese Zeichnungen an einander reihte.

Fig. 1.

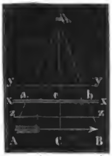


Beifolgende Figur mag den Vorgang versinnlichen. Wie wir sehen, wird der Pfeil so betrachtet, dass das Auge immer und stets seinen Standpunkt verändert, und dadurch jede einzelne Stelle des Pfeils senkrecht angesehen wird. Dächten wir uns nun eine Glastafel in a b angebracht, auf welcher wir den darunter liegenden Gegenstand in obiger Weise niederzeichnen, so wird derselbe auf dieser a b in derselben Grösse und in derselben Ausdehnung zum Vorschein kommen, in welcher er unter ihr liegt. Mögen wir das Auge weiter vom Gegenstand entfernen, oder ihm näher rücken, mögen wir die Glastafel unserem Auge oder dem Gegenstande näher oder ferner stellen, das Bild bleibt dasselbe und ändert in gar Nichts. Dieses ist das geometrische Bild, das die Wissenschaft verlangt, sei es Land oder sei es ein einzelner Gegenstand, der abgebildet werden soll. Es ist das Bild, welches in Zukunft überall in der Wissenschaft Eingang finden muss, wenn durch Abbildungen das Möglichste erreicht werden soll.

Das landschaftliche oder das malerische Bild entsteht, indem wir die Gegend von einem festen Standpunkt aus betrachten. Die einzelnen Theile des Landes erscheinen für uns hintereinander gesehen, und während die nächste Umgebung noch erkennbar, wird in der Ferne, weiter vom Beschauer, Alles kleiner und endlich im Nebel verschwindend.

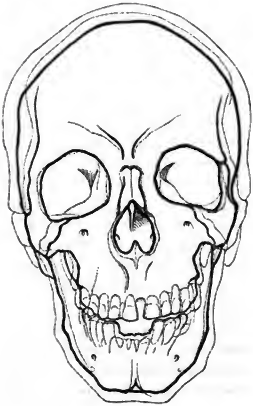
Wir können uns an diesem Bilde erfreuen, aber eine genaue Kenntniss des Landes, wie bei dem vorigen, erhalten wir in demselben nicht, denn es zeigt uns das Land nicht wie es ist, sondern wie es uns von diesem Standpunkt aus erscheint.

Fig. 2.



In der nebenstehenden Figur wird auf der Glastafel x x ein Bild entstehen, in welchem nur der mittelste Theil, der durch den senkrechten Lichtstrahl C c dem Auge zugeleitet wird, dem Gegenstande gleich ist; die um denselben jedoch herum liegenden Theile verkürzt dem Auge zugeführt werden. A wird auf der Tafel x x in a, B in b erscheinen und demnach niedergezeichnet werden. Wir sehen hier den Gegenstand nur an Einer Stelle wie er ist, an den andern, mehr und mehr der Peripherie sich nähernden ist er mehr und mehr verkürzt. Der Gegenstand erscheint verschoben.

Fig. 3.



Die nebenstehende Zeichnung eines Papua wird dieses veranschaulichen. Der stärkere Contour stellt das perspectivische, der feinere das geometrische Bild dar. Von der Mitte zur Peripherie hin sehen wir die Verkürzung in der perspectivischen Zeichnung in steter Steigerung zunehmen.

Auf Taf. VI. ist die Fig. 4 geometrisch, die Fig. 4 x jedoch eine perspectivische Zeichnung desselben Neuholländer Schädels. Auch hier wird die genauere Vergleichung beider dasselbe Verhältniss zeigen.

Verändern wir die Entfernung des Auges zum Gegenstand, oder die Glastafel von x nach y oder nach z, so bekommen wir stets wieder andere Verhältnisse.

Aehnlich wie die Landschaft bleibt auch der perspectivisch gezeichnete Körper für alle übrigen Fragen, für jede Messung, jede Vergleichung mit andern ähnlichen auch perspectivisch gezeichneten Körpern unbrauchbar. Denn nicht nur, dass die andern Körper nicht gerade unter denselben Entfernungen gezeichnet sind, sondern dass (selbst wenn dieses geschehen) kleinere Verschiedenheiten an den übrigen Körpern auch wieder selbstständige Verschiebungen und Verkür-

zungen veranlassen, die an den erstern nicht vorkommen, macht eine Vergleichung der übereinander gelegten Zeichnungen mittelst Pauspapier unmöglich.

Das geometrische Bild dagegen, mag dieses weiter oder näher dem Auge gestanden haben, es ist und bleibt immer dasselbe, und für jede Ebene, welche in dem Gegenstande parallel der Zeichentafel liegt, kommt keine Verkürzung vor.

Jetzt werden wir aber einem Einwurf begegnen müssen, der uns sehr oft gemacht wird, und der allerdings sehr überzeugend scheint. Er lautet: „das geometrische Bild hat für uns doch gar keinen Werth, denn den Naturkörper sehen wir ja doch nur perspectivisch, nie aber geometrisch. Nur wie der Körper für uns zur Wahrnehmung kommt, existirt er für uns, nie aber anders.“

Geometrisch sehen wir den Gegenstand aber allerdings, wenn wir denselben in grössere Entfernung entrücken. Wir tragen aber ohnedies mehr ein geometrisches als ein perspectivisches Bild von demselben in uns.

Mit unserm Sehen ist unbewusst ein Urtheilen verbunden, und die Wahrnehmung von Gegenständen kommen nie so zu unserm Bewusstsein, wie wir sie mit den Augen sehen, sondern die Erkenntniss durch die andern Sinne wirkt immer unbewusst auf unser Sehen mit ein. Dadurch aber, dass wir einen Schädel oder einen ähnlichen Körper, ein Skelet, schon öfter nicht blos gesehen, sondern auch in unsern Händen gehabt und den Stand unserer Augen zu ihm vielfach geändert und ihn durch eine Menge von Augenpunkten nach und nach wechselnd betrachtet haben, sehen wir denselben im eigentlichen Sinne mit ganz andern Augen, als wir ihn nur vermittelst der physikalischen Gesetze des Gesichts wahrnehmen würden. Uebrigens haben wir endlich auch wohl zu bemerken, dass unsere stereoskopischen Bilder (und als solche nehmen wir Körper wahr) durch zwei Augenpunkte und nicht durch einen Diopter entstehen.

Dieses Urtheilen beim Sehen ist aber ein Punkt, der noch in anderer Hinsicht beim Anfertigen von Bildern durch freies Handzeichnen von grosser Wichtigkeit ist, daher noch einige wenige Worte verlangt. — Da wir nämlich durch unser Urtheil auf unser physikalisches Sehen einwirken, und letzteres meist ersterem unterworfen ist, so sehen wir auch sehr oft falsch, weil wir falsch urtheilen, und es kann daher kommen, dass wir von irgend einem Naturkörper Zeichnungen anfertigen, die durch eine bei uns herrschend gewordene vorgefasste Meinung anders werden als sie werden sollten. So erhalten wir Zeichnungen, die falsch sind, durch die wir uns und andere täuschen. Auch

hiervor bewahrt uns die geometrische Zeichnung. Sie ist rein mechanisch entstanden und an mechanische Gesetze geknüpft.

Nach dieser Auseinandersetzung wird es einleuchten, welche Stellung das geometrische Bild zum perspectivischen, zu der freien Handzeichnung und zu dem Naturkörper hat. Es wird zuletzt keinem Zweifel mehr unterliegen, welches Bild der Natur am nächsten kömmt und welches daher für naturwissenschaftliche Gegenstände das brauchbarste ist. Es ist daher auch erklärlich, warum das geometrische Bild allein mit der Natur verglichen werden kann, und warum an ihm gleich wie an der Natur Messungen vorgenommen werden dürfen. Dass dagegen geometrische und perspectivische Zeichnungen nicht untereinander gestellt werden können, wie es z. B. an der Tafel des Werkes v. Nott und Gliddon [8]) geschehen, ist von selbst einleuchtend. Wenn aber die geometrische Abbildung überhaupt für Naturkörper verlangt werden muss, so ist sie für die Craniologie, bei welcher es vorzüglich auf natürliche Grösse behufs der Messungen ankömmt, ganz besonders nöthig.

Ein sicheres und einfaches Verfahren, um Naturkörper geometrisch abzuzeichnen.

Wenn ich die Art, wie ich meine geometrischen Zeichnungen anfertige, hier nochmals beschreibe, wiewohl ich dieselbe schon im Jahre 1844 mitgetheilt habe, so bestimmen mich hierfür mehrere Gründe. Einmal ist jene Schrift trotz der trefflichen von C. F. Vogel lithographirten sehr interessanten Schädel durch unglückliche Verhältnisse der Verlagsbuchhandlung sehr wenig bekannt geworden [9]). Ferner hat jener Zeichen-Apparat seit jener Zeit eine grosse Vervollkommnung und Einfachheit erhalten. Endlich aber sind geometrische Abbildungen trotz ihrem Werthe und trotz der leichteren Anfertigung, wie wir gesehen, noch so wenig in Gebrauch, dass eine wiederholte Aufforderung, ihnen in der Naturwissenschaft überhaupt und ganz besonders in der Craniologie allgemeine Aufnahme zu verschaffen, nicht überflüssig erscheint.

Wie wir vorhergesehen, beruht die geometrische Zeichnung ganz allein darauf, dass jede einzelne Stelle des Gegenstandes senkrecht angesehen und gezeichnet wird. Es ist daher eine Vorrichtung nöthig, die uns in Stand setzt, jede einzelne Stelle des Gegenstandes auch genau in dieser Richtung zu betrachten. Ich vollbrachte dies bisher durch folgende Vorrichtung.

---

[8]) Indigenous Races of the earth. Ethnographic Tableau.

[9]) Zur organischen Formenlehre. Frankfurt 1844. Franz Varrentrapp (Ph. Krebs). Jetzt zum herabgesetzten Preis von G. Hess in Bockenheim bei Frankfurt zu beziehen.

Zwei vollkommen gleiche, aus trockenem Holz sehr genau gearbeitete viereckige

Fig. 4

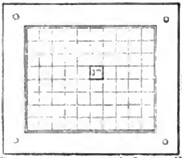
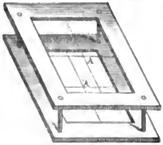


Fig. 5

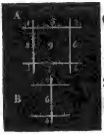


Rahmen (1½′ im □) sind an ihren vier Ecken durch Metallpfosten in der Entfernung von ½ bis ganzen Fuss (je weiter die Entfernung, desto sicherer ist die Zeichnung) in parallel laufenden Ebenen an einander befestigt Fig. 1. Jeder dieser Rahmen ist mit sehr feinen Seidenfäden von verschiedener Farbe der Länge und Quere nach (3‴ von einander) bespannt. Fig. 2. (A und A′.)

Da beide Rahmen parallel zu einander liegen, die Eintheilung beider dieselbe ist, und die farbigen Fäden in derselben Reihenfolge in dem einen wie im andern Rahmen angebracht sind, so entsprechen auch die einzelnen 3‴ grossen Quadrate in dem einen Rahmen denen des andern. Auch sie liegen gegen einander parallel und sind von den entsprechenden farbigen Fäden eingefasst. — Auf dem vordern Rahmen liegt nun eine Glastafel, Fig. 1 in einem Falz, so dass sie weggenommen und mit einer andern gewechselt werden kann. Auf diese Glastafel zeichnet man mit einer guten und feinen Stahlfeder und mit Tusch.

Durch die correspondirenden hinteren und vorderen Fäden beider Rahmen haben wir nun ein Mittel erhalten, einen Gegenstand, welcher hinter den Rahmen aufgestellt ist, durch die Glastafel von Stelle zu Stelle senkrecht zu betrachten. Indem man dem Contour des Gegenstandes mit strenger Berücksichtigung der sich an jeder einzelnen Stelle zu decken habenden vorderen und hinteren Fäden nachgeht und diese auf die Glastafel mit Tusch punktirt, entsteht eine mit wandelndem Augenpunkte angefertigte geometrische Zeichnung des Gegenstandes.

Fig. 6.



Gehen wir aber nun auch auf die einzelnen Stellen der 3‴ grossen Quadratfläche ein, so ergibt sich folgendes:

In einem jeden kleinen Quadrate sind einmal die vier Ecken (Fig. A. 1—4) von selbst leicht gefunden. Man sieht nämlich die darunter liegende Stelle des Gegenstandes dann senkrecht, wenn sie die vordere und hintere Kreuzungsstellen der Fäden vollkommen decken. Auch der Punkt 9 ist leicht und sicher zu finden. Hier muss die Perspective aus-

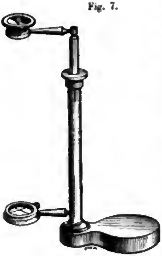
helfen. Das hintere Quadrat erscheint nämlich als Ganzes gesehen kleiner, weil ferner, als das vordere. Sieht man nun so, dass das vordere Quadrat das hintere vollkommen gleichmässig wie der Rahmen ein Bild, (vd. Fig. A.) einfasst (das hintere Quadrat ist in dieser und der nächsten Figur durch feinere Linien angegeben), so sieht man den Punkt des Gegenstandes, welcher hinter 9 liegt, vollkommen senkrecht. Die Punkte 5 — 8 sind auf dieselbe Weise zu finden. Hier wird nämlich z. B. die Stelle 6 erhalten, wenn die Kreuzung 2 und 4 in dem hintern Quadrat gleichmässig weit nach innen (nach 6 zu) von den 2 und 4 des vorderen gesehen werden (vd. Fig. B.). Da nun nach dieser Vorrichtung in einem Quadrat von $3'''$ neun Punkte leicht und sicher zu finden sind, die Hälfte der Entfernungen aber zwischen diesen Punkten mit einiger Uebung gleichfalls gefunden werden können, so erhält man auf diese Weise ein Bild, welches den Naturkörper möglichst genau und sicher und für die meisten Fälle der makroskopischen Morphologie völlig genügend darstellt.

Es ist hierbei für den letzterwähnten Fall noch ferner in Betracht zu ziehen, dass die fortlaufenden Contouren des unten liegenden Gegenstandes die Sicherheit der Zeichnung unterstützen, und dass nur an den Stellen, wo eine solche Contour gerade aufhört, grössere Schwierigkeiten entstehen. — Viel schwieriger dagegen ist es, den Schädel bei Abbildungen der verschiedenen Seiten ganz genau in die entsprechende entgegengesetzte Stellung zu versetzen und dieses ist der wichtigste Grund, dass auch bei den genauesten geometrischen Zeichnungen die gleichen Masse an den verschiedenen Abbildungen nicht so ganz genau entsprechen. Das Augenmass reicht beim Aufstellen des Schädels nicht aus und erst in der angefertigten Zeichnung erkennt man die fehlerhafte Stellung des Originals.

Da ich erfahren habe, dass diese Art zu zeichnen manchem Ungeübten Schwierigkeit bereitet, so freue ich mich, eine viel einfachere Methode vorführen zu können, welche nicht nur leichter und weniger die Augen angreifend, sondern auch genauer und sicherer ist. Statt nämlich durch eine Menge festliegender, senkrechter Sehaxen den Gegenstand zu betrachten, benutze ich jetzt Eine Sehaxe, die ich jedoch auf einer Glastafel nach den Formen des darunter liegenden Gegenstandes verschieben kann.

Das Instrument, Fig. 7, zeigt uns in v einen Diopter und in k einen Kreuzungsfaden. Die senkrechte Sehaxe ist v k. Indem wir von v nach k (durch den Diopter nach dem Kreuzungsfaden) sehen, erblicken wir den unter dem Glase g g liegenden

Fig. 7.



Körper o in betreffender Stelle senkrecht. Wir fixiren uns diesen Punkt auf der Glastafel mit Tusch (f) und verschieben nun das Instrument über die nächste Stelle, um gleichfalls diese zu punktiren. So schreiten wir weiter über den

Fig. 7.



ganzen Gegenstand, und haben ohne Mühe, ohne Zeichenübung, in kurzer Zeit, indem wir die Punkte verbinden, die vollkommenste geometrische Zeichnung. Durch Anhauchen der Zeichnung auf der Glastafel, durch Darüberlegen eines Pausblattes und Abreiben des Letzteren mit einem Falzbeine druckt sich diese auf dem Pauspapier ab und wird nun unmittelbar auf den Stein durchgepaust. Diese Kunststückchen verdanke ich meinem gegenwärtigen Zuhörer, dem trefflichen Künstler und Xylographen Herrn Stix, der mir auch bei dem kleinen Instrument zu Gevatter gestanden.

Fig. 8.



In Fig. 8 ist ein Instrument abgebildet, welches eine verbesserte Auflage des ersteren darstellt. Ich danke es dem Herrn Hermann Wirsing von hier. Es beruht auf demselben Princip wie voriges. Oben gibt ein Diopter, unten aber die Federspitze selbst die Richtung der Sehaxe an.

Herr Wirsing schreibt mir über dieses Instrument:

„Auf Ihren Wunsch gebe ich Ihnen hier ein paar Notizen über meine zunächst zum Gebrauch bei Ihren anatomischen Arbeiten ersonnene und von jedem Nichtkünstler anwendbare Methode zur Verfertigung und Vervielfältigung (durch lithographischen Druck) sogenannter orthographischer Zeichnungen.

Man bringt eine Glastafel horizontal und dicht über das auf dem Tisch liegende zu zeichnende Object. Auf diese wird eine Tafel dicken weissen Gelatinpapiers gelegt, welches ich zu diesem Zweck bei Otto Lindenbauer in Hanau habe anfertigen lassen. Das Instrument wird auf das Gelatinpapier gestellt, nachdem die Feder mit lithographischem Tusch gefüllt worden ist. Diese ist so angebracht, dass sie sich nur vertikal auf- und abbewegen kann. Während man nun, durch den Diopter schauend, Object und Federspitze zugleich mit

dem Auge fixirt, fasst man die Feder mit dem Daumen, Zeig- und Mittelfinger, drückt sie bis zur Berührung der Tafel abwärts und zeichnet das Object, indem man seinen Contouren mit der Federspitze folgt. Soll diese Zeichnung gedruckt werden, so klatscht man sie, oder lässt sie durch den Drucker abklatschen, einerlei, ob sogleich oder später, auf den vorher erwärmten Stein, welcher ohne weitere Nachhülfe an der Zeichnung gedruckt werden kann. Um die Gelatinplatte aufs Neue gebrauchen zu können, wascht man die Zeichnung mit Terpentinspiritus weg. Was solche überdruckte orthographische Zeichnungen vor den auf den Stein gezeichneten voraus haben, besteht 1) in der Garantie, welche sie als Autographien gegen Abänderungen bieten, die bei jeder Reproduction aus freier Hand leicht vorkommen, 2) in der Kürze des Verfahrens, 3) in der Wohlfeilheit, da die Beihülfe von Künstlern entbehrlich ist.

Der Vorzug des neuen Instruments, verglichen mit dem frühern, liegt hauptsächlich in Folgendem: 1) in der durch die Laufrollen vermittelten Beweglichkeit; 2) in der mechanisch bewirkten stetigen Beweglichkeit der zeichnenden Federspitze innerhalb der senkrechten Gesichtsaxe selbst. Man bedarf nur einer Hand, während bei dem andern Instrument der zeichnenden Hand die gar nicht erfüllbare Aufgabe (?) zufällt, den Bewegungen der andern, das Instrument herumtragenden, exact zu folgen, und die Federspitze in die senkrechte Gesichtsaxe zu bringen; 3) in der Verminderung der Zahl der mit dem Auge zu gleicher Zeit zu fixirenden verschiedenen distanten Punkte von drei auf zwei. Bei dem ersten Instrument soll ein näher gelegenes Fadenkreuz, die in die Mitte zu bringende Federspitze und das noch weiter entfernte Object zu gleicher Zeit fixirt und auf eine Linie justirt werden, was nicht allein aus mechanischen, sondern auch aus physiologisch optischen Ursachen nur successiv und schwierig (?) auszuführen. Hier braucht man blos die Feder allein auf irgend einen Punkt des Objects einzustellen, um sofort dessen richtigen Platz auf der Zeichentafel zu erhalten." [10])

Die geometrische Zeichnung kann eine Linearzeichnung ohne jede weitere Schattirung sein. Sie wird ihren Zweck auf diese Weise vielleicht am besten erfüllen. Nur im Zeichnen Geübtere mögen durch Schatten und Licht die Lagerung der einzelnen Gruppen nach Vorn und nach Hinten, je nachdem ihnen ihr Platz zukommt, verschieben und vertheilen, und durch weitere Ausführung den Schädel vollkommen modelliren. Immer gebe ich jedoch zu bedenken, dass durch jene Auflagerung von Schatten und Licht die ursprüngliche Linearzeichnung nicht gerade an Genauigkeit und Schärfe gewinnt.

---

[10]) Obiges Instrument wird von dem hiesigen Mechaniker Ph. J. Knewitz vorräthig angefertigt.

Ebenso ist die ursprüngliche Zeichnung die sicherste. Schon durch die Verkleinerung gehen leicht Irrthümer vor. Leider lässt sich diese wegen des Kostenpunktes und der leichteren Uebersichtlichkeit nicht immer umgeben. Doch möchte ich dann vorschlagen, dass die Verkleinerung höchstens die Hälfte der linearen Ausdehnung betrage. Hier ist wenigstens die Messung noch einfach und sicher. —

Während des Druckes dieser Blätter wurde ich von meinem Freunde Herrn Professor C. Bruch auf einen Aufsatz von d'Alton aufmerksam gemacht, der mir bis dahin ganz unbekannt war. Er ist betitelt: „Ueber die Anforderungen an naturhistorische Abbildungen im Allgemeinen und an osteologische insbesondere“, und steht in Göthe's Werken Band 50. Dass ich nach Obigem mit d'Alton nicht einverstanden sein kann, ist einleuchtend. Die Wissenschaft ist jetzt weiter vor und macht andere Ansprüche, als zu d'Alton's Zeit, „wo die Abbildungen nur anzuzeigen bestimmt waren, wie man sich die Gegenstände vorzustellen habe“, wo Göthe über d'Alton's Skelet des äthiopischen Schweines in gerade diesem Aufsatz noch sagen durfte: „die hervorragenden Augenhöhlen, bei monstroser Stellung gegen das Hinterhaupt, seien als ein Zeichen von Wildheit und Rohheit des Geschöpfes anzusehen.“ Man will jetzt nicht bloss Vorstellungen von den Thiergruppen, sondern jetzt will man messen, prüfen und in's Einzelne vergleichen. Man fragt schon nach den Individuen und nach mechanischen, physikalischen etc. Gesetzen. So trefflich und kostbar auch d'Alton's Thierskelete sind, so können sie doch unsern jetzigen Anforderungen nicht mehr genügen. Wären sie geometrisch, so würden sie ewigen Werth haben, wenn sie auch weniger schön ausgeführt wären.

Albin übrigens behauptete, gerade seine Tafeln wären geometrisch, was sie doch nicht sind, wie ihm Camper zeigte. Albin zeichnete mit wandelndem Augenpunkt durch zwei Rahmen, von denen der vordere um das Zehnfache kleiner, als der vier Fuss dahinter und unmittelbar vor dem Skelet stehende grössere war. Ganz besonders aber verwirft d'Alton die geometrische oder architektonische Construction. Zu den Zwecken, die er hervorhebt, ist sie freilich nicht brauchbar. Nichts desto weniger möchte ich sie jedem Lehrer der Anatomie zu lernen rathen, damit er mit Leichtigkeit an der Tafel vor seinen Zuhörern das Skelet oder den Schädel gleich einem Ball herüber und herum werfen kann. Endlich ist es mir aber sehr interessant,

aus diesem Aufsatz wahrzunehmen, dass d'Alton die Idee des von uns empfohlenen Orthographen schon erwähnt hat. Ich wüsste wenigstens die Stelle „so wie sich auch mit Hülfe einer, aus einer einfachen Glasscheibe bestehenden und mit einem beweglichen rohrartigen Absehen verbundene camera clara" etc. nicht anders zu verstehen. Ich nenne desshalb obiges Instrument d'Alton's Orthograph.

---

2) Die Untersuchung der Schädel muss weiter ausgedehnt werden und gründlicher als bisher geschehen.

Ich komme jetzt zu dem andern Punkte, welcher bei den ethnographischen Studien von nicht geringerer Wichtigkeit ist, als der vorhergehende. Ja ich glaube, dass ohne strenge Berücksichtigung desselben die ethnographische Kraniologie auch noch ferner in dem traurigen, jeder sicheren Basis ermangelnden Zustande verharren wird, in dem sie sich zur Zeit noch findet.

Ueberblicken wir die Geschichte der Lehre vom Schädel, so dürfen wir uns fragen: Ist irgend ein Theil des menschlichen und thierischen Körpers, ja ist irgend ein Organ überhaupt von den frühesten Zeiten her in dem Grade der Berücksichtigung gewürdigt worden, als der menschliche Schädel? Ist aber über irgend einen Gegenstand mehr gedeutet, gedichtet und behauptet worden, als über dieses Gebilde? Der Naturforscher, der Philosoph und der Laie, aber auch der Marktschreier und Wahrsager haben ihn zum Gegenstand ihres besondern Studiums oder ihres Gewerbes gemacht und Täuschungen und selbst Lügen bei dem grossen Publikum verbreitet. Doch auch bei den Männern vom Fach haben sich viele Ansichten über die Physiologie und Pathologie des Schädels festgesetzt, die als ausgemachte Thatsachen allgemein gelten, ohne dass sie von irgend einem genauer geprüft worden und daher ohne gründlichen Nachweis aus einer Schrift in die andere übergehen.

Es ist desshalb wohl gerechtfertigt, wenn in neuerer Zeit von vielen Seiten her der Schädel so wohl in seinen physiologischen als auch pathologischen Verhältnissen einer strengeren Untersuchung gewürdigt wurde, und die ethnographische Anthropologie hat in gleicher Weise die Aufgabe einer gleich strengen wissenschaftlichen Form sich zu befleissigen. Kommt dann auch bei den ernstesten Studien das oben erwähnte Ziel nicht zu Tage, so wird uns wenigstens für die Morphologie des Schädels und für dessen Physiologie mancher wichtige Gewinn zu Theil werden. — Wenn ich

bei der Untersuchung und der Vergleichung der Schädel verschiedener Völker strenge Prufung und Gründlichkeit zu vermissen behaupte, so will ich hierdurch nicht auf solche Flüchtigkeiten, wie Sie sie den französischen Naturforschern der Urania, in Ihrem Commentar über die Papuas- und Alfuren-Schädel so gründlich nachweisen, hindeuten. Solche unzuverlässige Bestimmungen, wie sie sicher noch in zahlreicher Menge unter dem vorhandenen Material vorkommen mogen, sind ganz gewiss zum grossen Theil Schuld an der herrschenden Verwirrung. Diesen falschen Bestimmungen haben wir nicht die sichere Correctur entgegen zu setzen, mit welchen der Zoolog oder der Botaniker sich in solchen Fallen zu helfen im Stande ist. Uns bleibt nichts übrig, als ein grosses Misstrauen und eine unerbittliche Strenge, mit der wir jedes vorhandene unsichere Object als unbrauchbar auszustossen verpflichtet sind. Solche Mängel will ich nicht rügen, wohl aber verlangen, dass der sichere und zuverlässige bestimmte Schädel genauer und in grösserer Ausdehnung untersucht und geprüft werde, als es bis jetzt geschieht.

Alle bis jetzt in diesem Felde arbeitenden Forscher wenden ihre Beobachtung allein der äusseren Oberfläche des Schädels zu, vernachlässigen aber das Innere desselben. Statt an den Kern, den Schädelinhalt, den sie doch suchen, direkt zu gehen, untersuchen sie die äusserliche Oberfläche der Schale und erlauben sich von dieser aus, die Gestalt und die Grösse des Gehirns auf grossem Umwege zu bestimmen. Statt den Schädel durch einen senkrechten Schnitt von hinten nach vorn und von oben nach unten vorsichtig zu öffnen, wenden sie, scharfsinnig genug, eine Menge von Apparaten an, um endlich von dessen Innerem so viel als nichts zu erfahren. Man verzichtet auf die Vergleichung der innern Schädeloberfläche von Rassenköpfen, und verschmähet ein einfaches Mittel reicher Belehrung, um den kostbaren Reliquien-Kopf nicht zu beschädigen.

Man entzieht sich hierdurch die wichtigsten Anhaltspunkte für die Vergleichung und begnügt sich mit Vermuthungen und auf diesen fussenden Sätzen. Wäre es dann nicht besser, dass die Schädel in der Erde moderten, als dass sie durch ihr Dasein uns mit einer Menge von Hypothesen überhäufen — als dass sie Manche veranlassen mit grösster Gelehrsamkeit die scharfsinnigsten Ansichten auf falscher Grundlage zu entwickeln, oder andere verleiten in einem eingebildeten Wissen und in fruchtlosen Bestrebungen sich abzumühen.

Man unterlässt es einen Schädel vorsichtig aufzuschneiden, damit nicht, durch den höchstens 1 Millimeter breiten Schnitt eine Messung gestört werde, welche eine Fehler-

quelle (wie in sehr vielen Fällen der Durchmesser zwischen den Scheitelbeinhöckern) von einem oder mehreren Centimetern an und für sich schon in sich schliesst. [10])

Einen weiteren Uebelstand finde ich darin, dass von den meisten neueren Bearbeitern nur der Schädel, weniger aber das Gesicht berücksichtigt wird. Zu welchen Resultaten denkt man denn mit den Messungen an dem Cranium allein zu gelangen? Die Sinnesorgane und deren Grössen und Raumverhältnisse zu einander und zu der Schädelhöhle, sind bei den verschiedenen Völkern für die vergleichende Anthropologie doch gewiss der Berücksichtigung werth.

Die Studien über die Entwickelung des Schädels haben die Ueberzeugung gebracht: dass im normalen Zustande die Bildung der Knochen, der Form und Bildung der Organe folgt. Man wird gewiss keinen grossen Fehler begehen, wenn man von einer grossen Orbita auf einen stark entwickelten bulbus oculi oder von einer grossen Mundhöhle oder einer räumlichen Nasenhöhle auf ein grosses Geschmacksorgan etc. schliesst. Ein Fehler würde es freilich sein, wenn man daher auf den Grad und die Bedeutung der physiologischen Thätigkeit dieser Organe schliessen wollte.

Immer darf man aber doch bedenken, dass die Grössenverhältnisse und die Stellung der verschiedenen Sinnesorgane zu einander und zu dem Gehirn, wichtige Anhaltspunkte für die Vergleichung geben.

Wenn aber dieses zugegeben werden muss, so ist jener senkrechte Durchschnitt durch den Schädel um so mehr nothwendig. Er zeigt uns nicht allein in klarem Ueberblick die Stellung der verschiedenen Schädelgruben und Sinneshöhlen zu einander, sondern er gibt uns auch, in dem Centrum der Schädelbasis, den Knotenpunkt, von dem wir bei der Vergleichung ausgehen. Es möchte sich wohl schwerlich eine Stelle finden, von der aus die Beurtheilung der Form und die Stellung der einzelnen Theile zu einander, so wie des Gesichts zum Schädel, sowohl bei demselben Individuum als auch bei ver-

---

[10]) Um Manchen die Sorge wegen der Beschädigung des Schädels zu benehmen, setze ich hier die Art, wie mein Anatomiediener verführt, genau auseinander. — Um den Schädel ohne Nachtheil für denselben zweckentsprechend zu öffnen, wird, nachdem der Unterkiefer von demselben getrennt ist, mit einer sehr feinen Säge zuerst das Gesicht zwischen den Schneidezähnen und seitlich dem Vomer vollständig durchgeschnitten; alsdann (mit einer stärkeren Säge, falls die Schädelknochen sehr fest, hart und dick sind) dieser Schnitt seitlich der sutura sagittalis verlängert. Auf diese Weise hat man an der einen Hälfte den Vomer und die Mittellinie des ganzen Schädels vollkommen erhalten, an der andern aber sieht man die Muscheln etc. ganz unversehrt. — Will man beide Hälften wieder fest aneinander vereinigen, so führt man zuerst in der Stirn, durch zwei feingebohrte Löcher, einen feinen Draht, und dreht dessen Enden im Innern des Schädels fest zusammen. Einen zweiten Draht macht man gleich hinter dem Hinterhauptsloch. Diese beiden Hefte, unterstützt durch einige in die Schnittflächen angebrachte Stifte, halten beide Stücke unverschiebbar aneinander. Da nun aber auch der Unterkiefer mit seinen Gelenkköpfen an den Schädel befestigt wird, so entsteht durch diese letzte Verbindung noch ein ganz besonders sicherer Halt.

schiedenen Völkern, begonnen und leichter durchgeführt werden könnte, als von der sella turcica aus.

Hier, wo die Gesichtskopfbeuge ihren Ausgang hatte, wo die Chorda dorsalis endete, wo die Wirbelkörper des Schädels liegen, wo Gesicht und Schädel in dem Primordialknorpel ihre Vereinigung finden, ist gewiss mehr als irgend wo anders ein Anhaltspunkt, nicht blos für die Morphologie, sondern auch für die ethnographische Craniologie.

Aber noch einen andern Vortheil gewährt jener Schnitt durch den Schädel. Er setzt uns nämlich in Stand, durch einen Leimausguss den Raum seiner Höhle in einen Körper zu verwandeln, und auf diese Weise eine klare Einsicht über die Form und Grösse seines Inhalts zu erhalten. Sind alle Löcher des Schädels vorher recht sorgfältig mit Thon von Aussen verstopft, so erhalten wir den Abdruck der dura mater mit ihrem Gehirn und dem Austritt der Nerven etc., aus den verschiedenen Löchern des Schädels. Schwerlich möchte es ein besseres Mittel geben, die Form, die Grösse und den Umfang des Gehirns schärfer und genauer darzustellen und zu erhalten, als durch den erstarrten Leimausguss. — Sicherlich eignet sich dieser besser zum Ersatz für das mangelnde Gehirn als das von Tiedemann, Morton oder Huschke angegebene Verfahren, durch Samenkörner oder Wasser die Capacität des Schädels und seiner einzelnen Kammern zu bestimmen. [11])

Der in 24 Stunden erkaltete Leimausguss, geometrisch von verschiedenen Seiten auf Pausspapier gezeichnet, in seinen einzelnen Abtheilungen gewogen und alsdann wieder umgeschmolzen und zu weiteren Schädelausgüssen und Zeichnung verwendet, wird es möglich machen, dass wir durch Uebereinanderlegen dieser Bilder Anschauungen erhalten, wie wir sie nie früher kannten und wird durch die Möglichkeit der schärfsten Vergleichung uns in den Stand setzen, uns Ansichten und Urtheile zu bilden, die wir ohne beide Mittel aus der Natur allein nicht so scharf erhalten hätten. Die beigefügten Abbildungen werden das oben Gesagte erläutern.

Huschke sagt pag. 55: „Es ist vorauszusehen, dass weder Linear- noch Flächen- und kubische Messung des Schädels ein vollkommen treues Abbild von der Oberfläche des Gehirns geben werden, seiner innern Verhältnisse nicht zu gedenken. Können wir auch aus der Gestalt des Schädels, aus seinen Curven und kubischem Inhalte einen Schluss auf das Hirn ziehen, so wird uns die treueste Antwort doch immer werden, wenn wir ihm selbst unsere Fragen vorlegen. Leider ist uns dieses aber in vielen

[11]) F. Tiedemann. Das Hirn des Negers mit dem des Europäers und Orang-Outangs verglichen. Heidelberg 1837. — E. Huschke. Schädel, Hirn und Seele. Jena 1854.

Fällen gar nicht mehr möglich. Von dem Gehirn unserer Vorfahren, von so vielen ausgestorbenen Völkerschaften werden wir niemals im Stande sein, uns ein Bild anders zu verschaffen, als durch die Betrachtung seines Gehäuses, das wir aus dem Schoosse der Erde graben, und wie lange wird es noch dauern, ehe wir von einer vergleichenden Anthropologie des Gehirns reden konnen!"

Kann auch der erstarrte Leimausguss uns das Gehirn selbst nicht ersetzen, so gibt er uns doch wenigstens ein vollkommen treues Bild von der äussern Hirnform im Ganzen und in den einzelnen Theilen. Wir werden durch genaue Berücksichtigung dieses Leimausgusses sicher viel weiter kommen als durch die Betrachtung der äussern Schädeloberfläche.

Messungen und Wagungen.

Wenn ich mir in den vorhergehenden Blattern eine genauere, mehr in's Einzelne gehende Untersuchung bei dem Studium der Rassen-Schädel vorzuschlagen erlaubte, so wird man um so mehr berechtigt sein, Ansichten über Art und Richtung der unter den neuen Verhältnissen anzustellenden Messungen zu verlangen, als Sie in Ihrem Berichte über Ihre Schädel-Sammlung gerade die Unvollkommenheit und Unsicherheit der Messungen besonders hervorheben und durch eine gemeinsame Verständigung eine Uebereinstimmung der anzustellenden Messungen anstreben. Leider fühle ich mich ausser Stand, irgend etwas zur Lösnng dieser Frage beizutragen und erlaube ich mir nur unmassgeblich einige Bemerkungen zu machen. Ich erkenne sehr wohl, wie nöthig allgemeine Werthbestimmungen für vorliegende Aufgabe sind, und wie diese allein durch Zahlen ausgedrückt werden können. Andererseits hat mich aber eine hinreichende Erfahrung belehrt, wie solche Messungen nur für grössere und gröbere Verhältnisse sich eignen, in vorliegenden Fällen aber und für die hier vorkommenden feinen Formunterschiede meist zu unsicher und zu roh sind.

Wir begegnen nicht allein den sehr schwierigen Fragen, nach welcher Richtung und von welchen Stellen aus die Messungen vorgenommen werden sollen, sondern die praktische Ausführung nöthigt uns auch noch zu der oft weit schwierigern Aufgabe der genauen Bestimmung des gewählten Punktes für jeden einzelnen Schadel einer Reihe. Man misst z. B. unter andern den Raum zwischen den beiden tub. frontal. oder den zwischen den beiden tub. parietal. Wie soll man aber hier genaue Resultate erhalten, wenn jene tubera, wie es doch in den meisten älteren Schädeln der Fall ist, gar nicht ausgebildet sind. Die in dieser Stelle als häufig besonders hervorgehobenen

Differenzen beruhen daher wohl meist weniger in Verschiedenheiten der Bildung, als vielmehr in fehlerhaften Messungen.

Manche wollen durch angelegte Maasse die Form eines Schädels gleichsam beschreiben und die Schilderung oder die Handzeichnung verbessern und vervollständigen. Sie legen desshalb sehr viele Maasse an, welche die charakteristischen Stellen des Schädels berühren. Bei der Absicht den Schädel durch Maasse genauer zu beschreiben, sind eine Menge von Messungen nöthig, damit für alle möglichen an den Schädeln zu stellende Fragen eine Fürsorge getroffen ist. Der, welcher nach der Schädelhöhle fragt, so wie der, welcher sich um das Verhältniss der Suturen bekümmert, und endlich der, welcher den Hebelgesetzen oder den Basilarwirbeln etc. nachspüren will, muss eine Antwort finden. Ich halte die meisten der Messungen durch eine scharfe geometrische Zeichnung mehr als ersetzt, da ja diese nicht allein Anschauung, sondern auch Beschreibung und Messung darstellt. Sucht man dagegen nur allgemeine Zahlenwerthe für die wichtigsten Verhältnisse und Punkte, so ist die Frage: Welches sind denn die wichtigsten Stellen, die eine bevorzugte Berücksichtigung beanspruchen können? In vorliegendem Falle verdient ganz gewiss die Schädelhöhle den Vorzug vor der Schädeloberfläche und eine grössere Berücksichtigung als die Sinneshöhlen. In einem andern Falle haben diese wieder eine höhere Bedeutung. Es wird sich daher die Aufgabe nach den vorliegenden Verhältnissen ändern. In dem einen Falle wird dann besonders diese, in dem andern Falle jene Stelle des Schädels eine besondere Vergleichung verlangen, und demgemäss bald diese bald jene Messung ihre Anwendung finden müssen. Ferner wird aber auch mit der vorschreitenden klaren Einsicht in die Verhältnisse, mit der genaueren Kenntniss des Individuellen und des Allgemeinen die Bedeutung dieser oder jener Stelle, dieses oder jenes Maasses sich ändern. Haben wir es doch schon zu oft erlebt, dass wir an dieser oder jener Stelle den Knotenpunkt für eine Vergleichung zu finden glaubten, aber eine weitere Prüfung hat uns überzeugt, dass wir auf einem Irrwege waren. Sind wir doch im Allgemeinen noch heute nicht weiter als zu dem Ortho- und Prognathismus und dem Dolicho- und Brachycephalus gelangt, den schon theilweise Camper, vollständig aber Blumenbach in seiner mongolischen und äthiopischen Schädelform erkannte und den uns Retzius auf's Neue wiedergibt. Endlich wird aber die Anschauung selbst, sei es an dem Object, sei es an der Zeichnung uns zu genauerer Prüfung durch Maasse in diesem oder jenem Theile auffordern und bestimmen. Vorläufig also schon für alle Schädel gleichmässig Punkte der Messung festzustellen halte ich für unpraktisch. Endlich muss ich aber noch ganz besonders hervor-

heben, dass die geometrische Zeichnung als Mittel für die Messung selbst von ausgezeichnetem Nutzen ist. Die Erfahrung hat mich hinreichend gelehrt, dass die Messung durch Zollstock, Zirkel und Winkel leichter, rascher und sicherer an der geometrischen Zeichnung genommen werden kann, als in sehr vielen Fällen an der Natur selbst.

Nun noch einige Worte über das französische und englische Maass. Rücksichtlich des anzuwendenden Maassstabs muss ich unbedingt dem französischen Decimalmaass vor allen andern und ganz besonders vor dem englischen Decimalmaass den Vorzug geben. Ausser seiner Einfachheit nnd allgemeinen Verbreitung und Gebräuchlichkeit verdient es ganz besonders noch desshalb vor dem englischen Decimalmaass den Vorzug, dass es jeden Irrthum, der bei dem englischen so leicht möglich ist, ferne hält. Es ist vielleicht nicht allgemein bekannt, wenigstens wurde mir erst nach vieler vergeblichen Umfrage endlich durch meinen Freund und Collegen Herrn Professor Gergens in Mainz die Belehrung zu Theil, dass es vier englische Maasse gibt, in welchen der englische Fuss 1) in 12 Zoll und 12 Lin., 2) in 12 Zoll und 8 Lin., 3) in 12 Zoll und 10 Lin. nnd endlich 4) in 10 Zoll und 10 Lin. (englisch Decimalmaass) eingetheilt wird. Diese beiden letzten Maasse veranlassen aber desshalb leicht eine Verwechselung, als man nur zu leicht übersieht, ob mit den 10 Lin. gemessen wird, welche 10 mal genommen, oder mit denen, welche 12 mal genommen einen Fuss geben. Da ein solcher Fall wirklich vorliegt und diese Verwechselung mir selbst begegnet ist, so halte ich mich verpflichtet darauf aufmerksam zu machen. Ausserdem weiss man sehr oft nicht, mit welchem jener vier Maasse dieser oder jener Englische oder Amerikanische Schriftsteller gemessen hat.

Indem ich nun zu den Wägungen des Schädelinhalts übergehe, brauche ich wohl kaum zu beweisen, dass mein Leimausguss ganz gewiss ein viel sichereres Mittel, die Räumlichkeit sowohl der ganzen Schädelhöhle als auch die der einzelnen Gruben zu bestimmen abgibt, als Tiedemann's Hirsenkörner, Morton's Pfefferkörner, oder Huschke's Wasser. Der nach Verhältniss der Temperatur in 12 oder 24 Stunden fest gewordene Leimausguss wird (nachdem von ihm die nöthigen Grund- und Aufrisse angefertigt sind) mit hinreichender Vorsicht in bestimmte Theile zerschnitten und diese gewogen. Durch einen Horizontalschnitt längs dem oberen Eindruck des sulcus transversus und längs der tiefen Stellen, welche von den Kämmen der Felsenbeine herrühren, nach der Wurzel der Sattellehne hin, erhalte man ziemlich scharf die Ausdehnung der hinteren Schädelgrube. Ein zweiter Abschnitt in der Höhe der sutura coronalis beginnend, hinter derselben in die enge Bucht, wo vorderer und mittlerer Gehirnlappen zusammen-

stossen, herabgeführt und von da auf der Basis zum chiasma nerv. opticorum fortgesetzt, wird den Raum für die vordere Schädelgrube darstellen. Führt man ferner noch einen Schnitt von der höchsten Wölbung der Scheitelbeine herab zu der Spitze des Winkels, wo der sulcus transversus in die fossa sigmoidea herabsteigt, so erhält man endlich den Theil, welcher als Raum für die hintern Hirnlappen angesehen werden kann. Auf diese Weise wird man das Verhältniss der verschiedenen Kammern oder der Behälter für verschiedene charakteristische Abtheilungen des Gehirns erhalten, die in einer Menge von Schädeln durchgeführt ganz gewiss auf einer festeren Grundlage als die vorhergehenden Wägungen beruhen. Zu einer sehr genauen Vergleichung des Ausgusses eines Schädels mit dem eines andern wird sich die Masse jedoch nur dann eignen, wenn der Leim, vor dem Wiegen, vollständig durch das Dampfbad seines ganzen Wassers beraubt ist, die Masse enthält sonst in dem einen Fall doch mehr Feuchtigkeit als in dem andern, und ist daher die Vergleichung immer nicht hinreichend scharf. Rücksichtlich der Theilschnitte empfehle ich aber grosse Sorgfalt.

Dieses wäre so ziemlich Alles, was ich bezüglich der Bearbeitung der ethnographischen Kraniologie vorzuschlagen mir erlauben darf. — Sollten vorstehende Bemerkungen von Ihnen, hochverehrter Herr, einer Prüfung gewürdigt oder vielleicht gebilligt werden, so bin ich sicher, dass sie auch eine weitere Berücksichtigung finden. Indem sie aber ein unmassgebliches Votum sein sollten, welches Vielen vorgelegt werde, so musste ich Manches berühren, was, Ihnen gegenüber ausgesprochen, trivial erscheinen möchte.

II.

Schädel von Austral-Negern, verglichen mit den Schädeln von Europäern und dem eines Papua.

Durch die Güte unseres Mitbürgers, des Herrn Consul Wilhelm Kirchner in Sidney, erhielt unsere Sammlung sechs Schädel von Australnegern geschenkt. Fünf dieser Schädel gehörten männlichen und einer einem weiblichen Individuum, welche an der Ostküste dieses Welttheils, in der Nähe eines Etablissements des Herrn Kirchner am Clarence river wohnten. Auf mehreren Schädeln ist der Name nebst der Körpergrösse des Individuums aufgezeichnet. Ausser einem Schädel (XXII 9), dessen Unterkiefer fehlt, sind alle vortrefflich erhalten, haben gesunde kräftige Zähne und schwere dicke Knochen. Sie sind rothbraun von Farbe, von dem Boden herrührend, in welchem sie lagen; der Schädel 9 ist weiss, schon mehr gemodert und war gewiss länger dem Licht und der Feuchtigkeit ausgesetzt.

Beschreibung der Australneger.

Der Gesammtform nach können alle zu den Dolichocephalen- und Prognathen-Schädeln gerechnet werden. Die Schädeldecken aller, der weibliche ausgenommen, sind schmal und seitlich zusammengedrückt. Das flache Planum semicirculare ist mit einer Art crista, welche nach dem Stirnbein hin besonders stärker wird, eingefasst. Die Mitte des Schädeldaches ist, von hinten nach vorn, mehr oder weniger steil. Das Hinterhaupt spitzt sich nach Hinten zu und endet in der stark hervortretenden prot. occipitis externa. Hier ist die linea semicircularis superior sehr entschieden ausgebildet und in ihr scheidet sich sehr scharf die Hinterhauptsschuppe in eine steil aufsteigende obere, und eine scharf nach vorn abwärts laufende untere Hälfte. Tubera parietalia sind wenig ausgebildet. Die Stirn ist schmal, oben mehr oder weniger gewölbt und, wie schon gesagt, von einer sehr starken crista frontalis externa eingefasst. Keine tub. frontalia. Die glabella liegt über und zwischen sehr starken, gewölbt hervorragenden arc. superciliares. Alle Fortsätze scharf, bestimmt und massig, besonders in der Schädelbasis. Die Nähte fast

bei allen wohl erhalten, zeigen Linien mit seltneren spitzigen kräftigen scharfen Zacken. Sehr dick, stark und gleichsam geschwollen sind die Fortsätze, welche die Stirnbeine mit den Jochbeinen verbinden. Das Gesicht ist viereckig, die Augenhöhlen nieder, eckig, tief, von dicken Knochenrändern besonders von oben überwölbt und eingefasst. Nur in einem Falle (I^a 321) gross und weit. Die Jochbeine und besonders deren Bogen stark und abstehend. Die Nasenbeine dachgiebelförmig neben einander, nicht gross und eingedrückt. Die Oberkiefer gross, breit, durch einen seitlich vom Jochbein herablaufenden Vorsprung deutlich in einen hinteren und vorderen Theil getheilt. Kräftige gesunde Zähne. Die Alveolen der Schneidezähne bilden in ihrer Lagerung von einer Seite zur andern keinen Bogen, sondern eine gerade Linie, welche an dem Eckzahne in starkem Winkel nach Hinten abbricht. Die Schneidezähne nur wenig schräg gestellt, nicht mit Betel beschmutzt. Der kräftige und breite Unterkiefer hat einen starken aufsteigenden Ast und starke Kronfortsätze, der Winkel ist abgerundet. Rücksichtlich der Profilansicht dieser Schädel sehen wir die prognathe Form keineswegs gleichmässig stark ausgebildet, sondern im Gegentheil sind die Unterschiede merklich. So ist z. B. der Schädel XXII 11 mit seiner gewölbten Stirn und seinen verhältnissmässig gering entwickelten Kiefern beinahe orthognath zu nennen und unterscheidet sich hierin sehr viel von dem Schädel XXII 10 (Taf I u. II), während dagegen der Schädel I^a 321, mit seiner niedrigen Stirn und seinen stark entwickelten Gesichtsknochen, den höchsten Grad von Prognathismus darstellt.

Mit diesen unsern Schädeln stimmen die Zeichnungen und Schilderungen der Kopfformen der Neuholländer, wie sie andere Schriftsteller geben, im Ganzen sehr überein. In der dritten und vierten Decade Blumenbach's zeigt besonders die Abbildung auf Tafel XXVII viel Uebereinstimmendes. Dieser Schädel ist aus der Gegend von Sidney und Blumenbach sagt von ihm: bregmata minus protuberant, calvaria angustior. Mandibulae superioris anterior facies naribus subjecta utrinque usque ad caninorum dentium alveolos singulariter plana. — Choana perangusta. Fissurae orbitales superiores praeter modum breves et exiguae. [12])

Unser Landsmann, Herr Ludwig Becker in Melbourne, hat zu dem Report of the select Committee of the legislative Council on the Aborigines Victoria 1858 u. 1859 einige sehr vortreffliche Abbildungen von Neuholländern geliefert und eine kurze Schilderung beigefügt. Der Schädel Fig. 3 — 6 ist ganz ein Seitenstück zu unserm Schädel

[12]) Blumenbach, Decas Collectionis suae craniorum diversarum gentium, pag. 13.

XXII 10 auf Tafel I u. II. Er bemerkt zu diesem: „Skull of king John, a chief of the Adelaide tribe. It is a well-preserved skull of a young man. The bones are very much developed and of great strength. The peculiar character of the Australean race is in this specimen well represented. — The zygoma, although very strong, is less projecting and les curved than in the Mongolian race. The upper jaw slants so much forwards that the facial angle is lowered to 85 degrees. In the same proportion the chin falls backwards. In consequence of the obliquity of the jaw, the front teeth are also in an oblique direction, so much so that, after some time, by chewing and gnawing, the teeth are worn away in such a manner as to resemble molar teeth. — The form of the upper half of the cranium, when viewed from behind or in front, has a pyramidal shape, which I found to be the case with all the native skulls I had under examination. This appears to me to be a typical characteristic of the Australian race.“ Von den beiden andern Schädeln, von denen der eine von Port Philipp (Fig. 7—10), der andere vom Warrnamboal-Stamm herkömmt, zeigt ersterer in dem cranium von hinten nach vorn keine kreisförmigen Firste, sondern eine mehr eckige, auf der Mitte der Scheitelbeine schärfer hervortretende Contour. Letzterer dagegen ist länger und stellt einen flach gespannten Bogen von hinten nach vornen dar.

Aitken Meigs sagt in seinem Catalogue pag. 97 von einem Australier von Port St. Philipp 1327. [13]) „It is a truly animal head. The fore head is exceedingly flat and recedent, while the prognathism of the superior maxillary almost degenerates into a muzzle. The alveolar arch, instead of being round or oval in outline, is nearly square. The whole head is elongated and depressed along the coronal region, the basis cranii flat, and the mastoid processes very large and roughly formed. The immense orbits are overhung by ponderous superciliary ridges.“

Martin sagt [14]): „The general characters of the Australian skull consist in their narrownes, or lateral compression, and in the ridge-like form of the coronal arch; the sides of which, however are less roof-like, or flattened, than those of the Tasmanian skull. . . . The superciliary ridge projects greatly, giving a scowling expression to the orbits, and reminding us of some of the larger Apes. The nasal bones which are exceedingly short and depressed, sink abruptly, forming a notch at their union with the frontal bone, wich projects over them; the forehead is law and retreating; and the external orbitary process of the temporal bone is very bold and

[13]) Catalogue of human crania. Philadelphia 1857.
[14]) Maw and Monkeys, p. 312.

projecting, while the space occupied by the temporal muscle is strongly marked; the orbits are irregularly quadrate; the cheek-bones are prominent; the face is flat, and seems as if crushed below the frontal bone; the external nasal orifice, and that of the posterior nares, are very ample.“

Endlich vergleicht Owen in seinen „Osteological Contributions to the natural History of the Chimpanzees and Orangs“ [15]) den Australier mit dem Europäer. Diese Abhandlung enthält eine vortreffliche Ansicht des durchschnittenen Schädels eines Australnegers. Er findet den Mangel der Stirnhöhlen bei den Australiern besonders auffallend und sagt dann: „Another well-marked difference between the Papuan (er meint den Australier) and European is the larger premaxiliary part of the upper jaw, and its more obliquely prominent position, as shown by the section at 22 Pl. XXX.

Schädelhöhle. Theilen wir die Schädel, wie im vorigen Abschnitte besprochen, durch einen senkrechten Längsschnitt, so zeigt sich vor allen Dingen die Knochensubstanz hart und fest. Die Schädeldecken sind ganz besonders dick und Diploe so wie Rindensubstanz überaus stark. Die Stirnhöhlen, welche Owen bei den Australiern nicht gesehen, sind oft sehr ausgebildet, fehlen aber auch zuweilen ganz, wie bei den Europäern. Auch die Keilbeinhöhlen sind oft gross. Die Form der Schädelhöhle zeigt manche individuelle Verschiedenheit. Die Leimausgüsse auf Tafel V und IX machen dieses anschaulich. In den Profilansichten sehen wir die vorderen Schädelgruben mehr steil aufsteigen und nach Oben stumpf endigen (z. B. XXII 11). Der Contour des Ausgusses läuft, auf der Höhe angelangt, eine weitere Strecke horizontal nach Hinten und geht dann erst in einem Bogen in die hinteren oberen Gruben über. Bei den Ausgüssen XXII 12 und I[a] 321 ist die vordere Hirngrube vornen spitzer. Der Contour erhebt sich allmälich zu ihrer höchsten Stelle, welche weit nach Hinten über der hinteren Schädelgrube liegt, während sie bei XXII 9 sich schon über der mittleren Grube findet. Die oberen hinteren Gruben ragen zuweilen mehr, zuweilen weniger nach Hinten heraus. Die mittleren Gruben zeigen sich von vorn nach hinten kürzer oder länger. Ebenso ist die Grube für das kleine Gehirn zuweilen kürzer, zuweilen höher.

Gehen wir noch etwas genauer auf die Vergleichung der Schädelausgüsse der fünf männlichen Australneger ein und legen wir die Seitansichten der drei grösseren, nämlich XII 11, XII 10 und I[a] 321 so aufeinander, dass der seitliche Boden der vordern Hirnhöhle, die oberen Anfänge der seitlich absteigenden Lappen, die sella turcica und der

---

[15]) Transactions of the zoological Society of London. Vol. IV. Part. 3. pag. 75.

sulcus transversus so nah als es möglich über einander zu liegen kommen (denn dass alle diese Punkte gleichmässig genau auf einander zu liegen kommen, wird überhaupt ein höchst seltener Fall sein), so ergibt sich, dass der Ausguss der Schädel XXII 11 in dem Stirntheil sowohl in Länge, Hohe und Wölbung die andern stark überragt, in dem Mittel- und Hinterhaupt jedoch von 321 übertroffen wird. Die beiden andern Schädel XXII 9 und XXII 12 sind in jeder Richtung kleiner. Wir sehen hieraus, dass der orthognatheste oder besser am wenigsten prognathe Schädel XXII 11 zugleich die vordern Hirnlappen in grösster Entwickelung zeigt. Rücksichtlich der Breiteausdehnung der vorderen Hirnlappen verdient dieser letzte Schädel aber keine besondere Erwähnung. Hier ist er den andern, selbst dem viel kleineren XXII 12 so ziemlich gleich. Nichts desto weniger sehen wir in der Ansicht von Unten bei den Ausgüssen auffallende individuelle Verschiedenheiten. Bei drei finden wir eine ovale Form, bei welcher die breiteste Stelle, mehr oder weniger scharf hervorragend, in die Mitte der Seitenhöhlen fallt, die vorderen und hinteren Gruben aber mehr oder weniger spitz zulaufen. Bei dem Schädel XXII 12 hat der Ausguss jedoch eine mehr länglich viereckige Form, indem die vordere und hintere Schädelgrube mehr breit bleiben. Ebenso ist hier die mittlere Hirngrube an ihren vorderen Enden mehr breit und stumpf, bei den andern jedoch, besonders bei I^a 321, mehr zugespitzt. Die genauere Vergleichung der Abbildungen wird noch eine Menge Verschiedenheiten ergeben (die etwa nöthigen Erläuterungen für einzelne Stellen finden sich in den Erklärungen zu Tafel V).

Die Gesammtlänge der Schädelhöhle fällt bei den fünf männlichen Schädeln zwischen 160 bis 175 Millim. Die Lange zu 1000 Millemeter angenommen ergibt ihr Verhaltniss zur Breite und Höhe (vom for. magnum an gerechnet) bei den einzelnen Schadeln wie folgt:

Nr. d. Schädel	Länge		Breite		Hohe
XXII 10	1000	:	783,1	:	716,8
XXII 11	1000	:	721,8	:	798,8
I^a 321	1000	:	708,5	:	748,5
XXII 9	1000	:	696,9	:	787,2
XXII 12	1000	:	757,7	:	770,1
Weib	1000	:	830,06	:	764,7.

Der Leimausguss der Gebirnhohlen obiger Schädel gibt sowohl als Ganzes, als auch, wie in dem vorigen Abschnitt erwähnt, in einzelne Theile getheilt, folgende Gewichtsverhältnisse in Grammen ausgedrückt:

Nro. der Schädel.	Grube für die Vorderlappen.	Grube für die Mittellappen.	Grube für den Hinterlappen.	Grube für d. kleine Hirn etc.
XXII 10	272,29	730,18	298,84	167,85
XXII 11	340,52	723,62	298,84	194,68
I^a 321	313,32	764,65	305,86	179,8
XXII 12	268,7	626,82	317,05	178,92
XXII 9	275,9	642,32	305,86	153.24
Weib	231,26	511,02	280,86	146.94
Mittelzahlen	309 Gramme	652,11	300,09	170,38

Die Mittelzahl des ganzen Schädelausgusses beträgt 1432,40.

Wie ich schon in der Einleitung sagte, können solche Wägungen nur in dem Fall der strengsten wissenschaftlichen Anforderung entsprechen, wenn die Leimmasse vorher vollkommen von allem ihrem Wassergehalt befreit ist. Dieses ist in vorliegendem Falle nun nicht geschehen, sondern jeder Ausguss bald nach seinem Erstarren gewogen. Wenn daher die Verhältnisse der verschiedenen Ausgüsse zu einander nicht gerade auf die strengste Correctheit Anspruch machen können, so kann dieses doch wenigstens von dem Verhältniss der einzelnen Theile eines und desselben Ausgusses behauptet werden. Hierbei begegnet man nun aber wieder einer neuen Schwierigkeit. Für die vorderen Hirngruben würde das Stirnbein einen sicheren Anhaltspunkt abgeben, wenn dasselbe in den verschiedenen Schädeln eine gleichmässige Ausbreitung hätte. Dieses ist aber eben so wenig der Fall, als dass die grösste Wölbung der Scheitelbeine immer an derselben Stelle in verschiedenen Schädeln sich findet. Die sicherste und bestimmteste Trennungsstelle findet sich nur an der unteren Schädelgrube, indem man längs des oberen Randes des sulcus transversus bis zur Sattellehne durchschneidet. Ich glaube daher folgende Verhältnisszahlen als wohlberechtigt und vollkommen genau hier vorführen zu dürfen.

Das Verhältniss der hinteren Hirngrube zu der übrigen Schädelhöhle verhält sich daher in obigen Schädeln nach Grammen bestimmt wie folgt:

XXII 10	1 : 7,77	
XXII 11	1 : 7,02	
I^a 321	1 : 7,67	Mittel = 1 : 7,43
XXII 9	1 : 7,98	
XXII 12	1 : 6,79	
Weib	1 : 7,36	

Australneger und Papua.

Vergleicht man diese Schädel mit dem Papua (XXI 37), so ist bei Letzterem das Cranium in allen Theilen, vorzüglich nach der Breite, weiter und umfangreicher. An dem Stirnbein sind die arc. superciliares verhältnissmässig weniger stark. Die Jochbogen stehen weniger vom Schädel ab. Die Ränder der Augenhöhlen sind mehr abgerundet, weniger eckig und von Knochenmasse allseitig weniger überwölbt. Auch die apertura pyriformis ist kleiner, die Kiefer aber, besonders in ihren Alveolartheilen, sind viel stärker ausgebildet und mit sehr schräg liegenden Zähnen vorgeschoben. Selbst die Backenzähne zeigen im Oberkiefer eine ähnliche Richtung nach Vornen.[16]) Der Alveolarfortsatz des Oberkiefers, von Oben gesehen, ist mit seinen Zähnen kreisförmig flach ausgebreitet. Der Unterkiefer ist, von Vornen gesehen, schmäler, von der Seite aber, in seinem Körper viel länger als der des Australnegers. Er ist vorn in seiner Mitte höher und wird nach den Seiten und Hinten niederer. Der aufsteigende Ast ist im Verhältniss der Länge kürzer, und der proc. coronoid. kürzer und breiter.

Besonders interessant ist der Vergleich der beiden Schädeldurchschnitte auf Tafel I und VIII. Die Knochenmasse in Stirn und Hinterhaupt ist hier bei dem Papua noch stärker. Die Stirngrube ist gewölbter, der Clivus ist steiler, das Felsenbein steiler, die Nasenhöhle im oberen und besonders im unteren Theile von vorn nach hinten kürzer. Die Gaumenknochen sind kürzer, die Alveolartheile aber länger und weit höher als bei dem Australier.

Rücksichtlich der Schädelhöhle ist zu erwähnen, dass der Leimausguss der ganzen Schädelhöhle 1535,63 Gramme beträgt, während die Mittelzahl für die Australier 1432,40 war. Das Verhältniss der hinteren Schädelgrube zur ganzen Höhle ist wie 1 : 7,30. Die Mittelzahl bei den Australiern war wie 1 : 7,43.

Australneger und Europäer.

Stellen wir nun aber noch unsern Australnegern europäische Schädel gegenüber, so ist das gegenseitige Verhältniss der Schädelhöhlen beider vom höchsten Interesse. Nicht ohne einiges Befremden werden wir auf Tafel V die Wahrnehmung machen, dass der Profilumfang der Schädelhöhle des Zwick nicht sehr viel verschieden ist von dem Ausguss des Australneger-Schädels auf Tafel I u. II. Ein ähnliches Verhältniss zeigt sich auf Tafel IX bei dem Selbstmörder Klaenke und dem

[16]) In letzterem Verhältnisse stimmt unser Papua auffallend mit dem Schädel auf Tafel I der „crania selecta" überein, während der Papua auf Tafel III. dieses Werkes bei weitem mehr unsern Australiern gleicht.

Australneger I^a 321. Nur der Ausguss des Lithographen Schumacher ist in den Profilansichten nach allen Seiten grösser als der Australneger XXII 9 und ähnlich ist es mit dem Schädel 276 und dem Australneger XXII 12. Der Schädelausguss des genialen Dichters W. Heinse über den Ausguss des Australnegers XXII 11 gelegt, zeigt keineswegs besondere Grössenverhältnisse. Freilich ist hierbei zu bemerken, dass die Schädelhöhle von Heinse an und für sich schon keine besonders günstige räumliche Verhältnisse zeigt, während jener Australier gerade die höchste Form unter den vorliegenden sechs Schädeln darstellt. Ferner ist aber auch zu bemerken, dass Schumacher unter unsern sechs Europäern die günstigste Form hat, dagegen jene Australneger XXII 9 und XXII 12 zu den kleineren gehören. — Anders ist es freilich in der Ansicht von Unten. Hier überzeugen wir uns, dass die Europäer-Schädel unsere Australneger in der Breite in hohem Grade übertreffen. Dieses ist sowohl bei den Männern, als auch bei Weibern der Fall.

Nach vorliegendem Material finden wir daher das Hirn der Europäer weder in der Länge noch auch in der Höhe viel grösser als das der Australier, bedeutend grösser aber in der Breite.

Nicht ohne Interesse möchte es aber ferner sein, auch die Gewichtsverhältnisse der Leimausgüsse von sechs Europäer-Schädeln (nämlich fünf Männern und einem Weibe) in Grammen hier beizufügen:

Europäer.

Name.	für das Stirnhirn.	für das Mittelhirn.	für die Hinterlappen.	für d. hint. Schädelgrube.
Schumacher	440,82	902,66	391,65	234,99
Klaenke	376,73	898,38	451,33	205,84
I^a 276	478,02	883,5	320,78	212,61
I^a 209	333,835	841,96	302,56	225,68
I^a 208	373,24	936,23	366,42	175,46
Weib	244,315	693,78	238,72	141,74
Mittel	374,71	859,74	344,79	199,47

Die Mittelzahl der ganzen Schädelhöhle ist 1778,71 Gramme.

Wir finden daher den Ausguss der Europäer mehr als dreihundert Gramme schwerer als den der Australneger und mehr als zweihundert Gramme schwerer als den des Papua. Erwähnen wir noch die mittlere Verhältnisszahl der hintern Hirngrube zur übrigen Schädelhöhle, so ist dieses wie 1 : 8,01, also die hintere Schädelgrube kleiner beim Europäer.

Ehe ich zur Betrachtung der Knochen der Schädelbasis und deren Verhältnisses zum Gesicht übergehe, erlaube ich mir erst einige Bemerkungen über das Gesicht vorauszuschicken. Bei den Australiern sind die Knochen des Gesichtes gleich denen des Schädels dicker und massiger als bei den Europäern. Die vortretenden Ecken und Kanten sind plumper. Vornehmlich ist der Oberkiefer von einem Jochbeine zum andern breiter. Der oberste Theil des Gesichtes ist unter dem mächtigen Wall der untern Stirngegend wie eingeknickt. Es trifft diese Einknickung etwas unter die Wurzel der Nase und in die Mitte der Augen. Hierbei gibt sich ein eigenthümliches Verhältniss der Stellung der Augenhöhle zur Nasenwurzel kund. Bei den Australiern liegen nämlich die Augenhöhlen meist höher (nur der Schädel XXII 10 macht eine Ausnahme), die Nasenwurzel aber tiefer. Bei den Europäern liegt dagegen die Nasenwurzel etwas höher, die Augenhöhlen aber senken sich tiefer ins Gesicht. Mit den Augenhöhlen kommen aber auch die Jochbeine tiefer herab zu stehen. — Ich glaube, die Vergleichung der Profilköpfe des Australnegers I^a 321 und des Schumacher (auf Tafel 10) werden dieses veranschaulichen. — Die Nasenhöhle scheint im Ganzen rücksichtlich der Höhe und Breite keine grossen Unterschiede darzustellen; doch ist zu bemerken, dass die Gaumenplatte des Oberkiefers bei dem Australier, wie auch schon Owen angibt, nach Vornen sich erhebt, während bei dem Europäer sie sich mehr senkt. Diese Bildung kann nicht ohne Einfluss auf Nasen- und Mundhöhle sein. Der vordere Theil der ersteren wird hierdurch kürzer und der der letzteren steigt in die Höhe. Die Schneidezähne stehen daher bei den Australiern im Verhältniss zu den Backenzähnen höher und legen sich schräg. Berücksichtigen wir noch die kleineren eingebogenen Nasenbeine, die geringere Entwickelung der seitlichen Umgebung der Apertura pyriformis nach Vornen, so finden wir die Verschiedenheit des Gesichtsprofiles im Australier und Europäer schon ziemlich erklärt. Bei letzterem tritt in grösserer Entfaltung zwischen Oberkiefer und Stirn die Nase herein, schiebt gleichsam beide Theile auseinander und ragt in dem Profil stärker hervor. Bei dem Australier bleibt sie mehr eingesunken und wird von dem stärker entwickelten Kiefer überragt. — Die Decke der Mundhöhle ist in dem Europäer nach Länge und Breite viel geringer als bei den Australnegern. Während nämlich die Entfernung des unteren Endes der ala intern. des proc. pterygoid. zum vordersten Ende der Alveola des mittleren Schneidezahnes des Oberkiefers (in der Zeichnung zu messen) bis zu 73^Millim. aufsteigt und sich meist in den höheren Sechzigern bewegt, bringen es die Europäer nur bis 65 nnd fallen bei dem Weibe bis 50^Millim. Ebenso ist es mit dem Breiteverhältnisse. Hier ist (auf der innern Seite des hinteren Backenzahnes) bei den

Australnegern das Maximum 45, bei den Europäern 38. Auf der äussern Seite dieses Backenzahnes beträgt die gegenseitige Entfernung im Maximum $72^{\text{Millim.}}$ und fällt bis $67^{\text{Millim.}}$ bei den Australnegern, bei den Europäern ist das Maximum $64^{\text{Millim.}}$

Die prognathe und orthognathe Schädelform.

Ein sehr grosses Interesse bietet die Stellung des Schädels zum Gesicht. Ich glaube mich um so mehr berechtigt, eine genauere Vergleichung der prognathen und orthognathen Schädelformen überhaupt hier vorzunehmen, als gerade in diesen sich in extremster Weise gegenüberstehenden Schädelformen, der sogenannten niedrigsten und höchsten Menschenrasse, am ehesten sichere Anhaltspunkte erwartet werden dürften.

Indem ich aber zu diesem Gegenstande übergehe, freue ich mich recht sehr zum zweiten Male dem Manne zu begegnen, dem die Morphologie des Schädels schon so sehr Vieles zu danken hat. Virchow hat den Fehler, den er in seinen früheren höchst verdienstvollen Arbeiten über die Synostosen begangen, indem er die Nähte der Basis, auf deren Bedeutung schon vor mir Engel aufmerksam gemacht hatte, übersah, durch seine gründliche und schöne Arbeit über die Entwickelung des Schädelgrundes nicht allein gut gemacht, sondern uns auch mit einem Werke beschenkt, welches mit dem diesem Forscher eignen Scharfsinn und Geist die einzelnen Entwickelungsmomente der Schädelbasis klar und lichtvoll vorführt. Wenn ich nun aber auch, wie sich in den nächstfolgenden Blättern ergeben wird, mit Virchow's Ansichten über die prognathe oder orthognathe Gesichtsform beim Erwachsenen nicht übereinstimmen kann, so bin doch gerade ich ihm um so mehr zu grossem Dank verpflichtet, als seine Arbeiten selbst da, wo sie nicht zu wirklichen Resultaten führen, doch sehr oft, gleich Leuchtkugeln in dunkler Nacht, die Angriffspunkte erkennen lassen und zu neuer Thätigkeit reizen.

Es wird unserer Absicht, die Formverhältnisse des Schädels und die Beziehungen der einzelnen Knochen desselben zu einander und zum Gesicht kennen zu lernen, nicht wenig förderlich sein, wenn wir zuerst nach Anleitung von Virchow [17]) vorgehen und die von demselben ausgesprochenen Ansichten und Sätze auf vorliegende Schädel anwenden und prüfen.

Virchow nimmt, um die Bedeutung des Grundbeines für die Entwickelung der Gesichtsknochen nachzuweisen und im Einzelnen durchzuführen, hauptsächlich folgende Construktionslinien und Winkel als Anhaltspunkte für Vergleichung und Messung an:

[17]) Virchow, Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes. Berlin 1857, pag. 60.

1) die Entfernung des vorderen Umfangs des foramen magnum zur spina nasalis anterior als „Gesichtsbasis";

2) die Entfernung dieser Stelle vom Ansatz der Nasenbeine (Nasenwurzel) als „ganze Schädelbasis";

3) die Entfernung der Nasenwurzel zur Synostosis spheno-occipitalis und

4) die Entfernung dieser Stelle zum tuberculum ephippii als „vordere Schädelbasis";

5) den Nasenwinkel, gebildet durch einen Schenkel zwischen dem untern Ende des Keilbeinkörpers und der Nasenwurzel und einem Schenkel, welcher von der spina nasalis anterior zu der Mitte des obern Endes der Nasenbeine geht;

6) den Gesichtswinkel, dessen einer Schenkel in der Längsaxe des knöchernen Gaumens läuft und dessen anderer Schenkel vom Alveolarfortsatz (von der Wurzel der spina nasalis anter.) zum hervorragendsten Punkt der Stirn geht;

7) den Sattelwinkel, durch die Ebene des clivus und des planum sphenoidale gebildet.

Nachdem Virchow das Wachsthum dieser Linien und die Stellung und Veränderung jener Winkel im Einzelnen während der Entwickelung bis zur Pubertät nachgewiesen hat, spricht er für den Erwachsenen folgende Sätze aus:

1) Der Nasenwinkel steht beim Erwachsenen in einem umgekehrten Verhältniss zum Sattelwinkel. Je grösser der Sattelwinkel ist oder je weniger die Richtung des Keilbeines von der des Hinterhauptskörpers abweicht, um so kleiner ist der Nasenwinkel und, da dieser bei dem Erwachsenen wieder ein ungefähr umgekehrtes Verhältniss zu dem Gesichtswinkel hat, um so grösser der Gesichtswinkel.

2) Beim Erwachsenen entscheidet gleichfalls die Grösse der Basilarknochen über die Gestaltung des Gesichts. Die Bedeutung der vorderen Knochen des Schädelgrundes ist mehr entscheidend und wenn nicht gerade eine überwiegende Ausbildung der Kieferknochen das Verhältniss ändert, so kann man darauf rechnen, dass jedesmal ein kleiner Nasenwinkel und dem entsprechend ein grösserer Gesichtswinkel da vorhanden ist, wo die Entfernung der Nasenwurzel von der Synostosis sphenooccipitalis ein beträchtliches Maass erreicht, oder wo entweder das Keilbein oder das Siebbein besonders gross ist.

3) Kyphotische Schädel (Schädel mit sehr kleinem Sattelwinkel) sind es, welche die grössten Nasenwinkel haben und daher hauptsächlich das prognathe Profil mit sich bringen. Während die Schädel mit mässig gestreckter Basis sich dem orthognathen

Charakter anschliessen. Wie **Fick**[18]) finde auch ich diese Erfahrung bei den **Rassen-Schädeln** bestätigt, von denen ich leider keine ausreichenden Messungen beibringen kann.

4) Kyphose des Schädelgrundes und Prognathismus des Gesichtes fallen aber wiederum zusammen mit Kürze des Keilbeines und des Siebbeines, während Orthose des Schädelgrundes und Orthognathismus des Gesichtes sich bei langem Keil- und Siebbein finden.

Virchow bemerkt über jene Constructionslinien und Winkel (in einer Anmerkung zu seiner Tabelle V u. VI): „Indess sind im Einzelnen vielfache Abweichungen und die Aufstellung der Vergleichungspunkte ist häufig sehr schwierig und etwas arbiträr.“ — Ich sage nicht blos etwas arbiträr, sondern in hohem Grade arbiträr. Es ist der schon oft beklagte Uebelstand der Messungen überhaupt, der auch hier in auffallendster Weise zu Tage tritt. Namentlich ist dieses aber bei dem **Sattelwinkel** der Fall. Lässt man hier den oberen Schenkel der Richtung des Planum folgen, so fällt sehr oft die Ausdehnung der Siebplatte höher, und daher aus der Berechnung weg; berücksichtigt man letztere, so bleibt wieder die Neigung ersterer unberücksichtigt. Zieht man aber endlich nach der Nasenwurzel, so bleiben beide vorhergehende Flächen unberührt. Ziemlich ähnlich ist es mit dem hintern Schenkel. Dass nun bei so bewandten Umständen die Aufgabe vollständig zu lösen nicht nur schwierig, sondern sogar unmöglich ist und dass in dem einen oder andern Falle Differenzen von 5 — 10 Graden entstehen müssen, ist leicht einzusehen.

Ich habe mich in nachstehender Tabelle damit begnügt, den oberen Schenkel des Sattelwinkels dem planum sphenoidale, unbekümmert um die Siebplatte, folgen zu lassen.

Australneger.

	Entfernung v. for. magnum		Von der Nasenwurzel		Winkel der Nasenwurzel.	Winkel am Oberkiefer.	Sattelwinkel.
	zur spina nasalis ant.	zum Ansatz d. Nasenbeine.	zur synostosis sph. occipt.	zum tubercul. ephippii.			
XXII 10	105	105	83	62	75	85	107
XXII 11	100	106	86	66	72	87	100
I^a 321	105	109	85	65	67	81	118
XXII 9	102	105	83	68	70	82	112
XXII 12	101	105	78	59	70	88	119
Weib	88	94	77	53	71	86	111

[18]) L. **Fick**. Ueber die Architektur des Schädels der Cerebrospinalorganismen. Müllers Archiv 1858.

Europäer.

	Entfernung v. for. magnum zur spina nasalis ant.	zum Ansatz d. Nasenbeine.	Von der Nasenwurzel zur synostosis sph. occipt.	zum tubercul. ephippii.	Winkel der Nasenwurzel.	Winkel am Oberkiefer.	Sattelwinkel.
Schumacher	91	98	77	55	65	86	110
I^a^ 276	102	105	85	60	68	86	111
I^a^ 209	98	103	87	63	69	88	108
I^a^ 208	103	105	84	65	68	80	120
Klaenke	98	98	78	60	70	86	115
Weib	85	93	76	54	69	86	114
Papua.							
	93	98	80	62	69	88	119

Es fällt in dieser Tabelle zunächst auf, dass unter den Australnegern gerade der Schädel XXII 11 (Tafel VI u. X), welcher, wie der Augenschein lehrt, doch am wenigsten prognath ist, den kleinsten Sattelwinkel hat (100°), während der prognatheste Schädel I^a^ 321 (Taf. VI u. X) mit dem grössten Sattelwinkel ausgestattet ist (130°). Fast das gleiche Verhältniss findet sich bei den zwei extremsten Schädeln der Europäer. Der orthognathe Schumacher hat 110° und der am meisten prognathe Europäer I^a^ 208 zeigt 120°. Diese Verhältnisse bleiben sich im Ganzen gleich, mag man den oberen Schenkel an das Planum oder an die Nasenwurzel legen.

Betrachten wir die Zahlenverhältnisse des Gesichtswinkels in der vorletzten Rubrik, so müssten der Papua und der Australneger XXII 12 mit ihren Winkeln von 88° die orthognathesten Schädel der ganzen Reihe sein und würden dem Europäer I^a^ 208 gleichstehen. Schumacher aber und der Australneger XXII 10 wären gleichgeformte Köpfe, denn ersterer hat 86°, letzterer aber 85°. Wie total unrichtig dieses aber in Wirklichkeit ist, kann jedem die Tafel VI, X und XII beweisen.

Dieselben Widersprüche zeigt uns auch die erste Rubrik, in welcher die Länge der Gesichtsbasis angegeben ist. Hier hat der orthognathe Schumacher 91 Millim., der Papua aber 93 Millim., während die Europäer I^a^ 276 und I^a^ 208 102 Millim. und 103 Millim. zeigen. Dass in der zweiten Rubrik die grösste Länge der ganzen Schädelbasis bei dem prognathesten Australneger (I^a^ 321) mit 109 Millim. und dem prognathesten Europäer (I^a^ 208) mit 105 Millim. vorkömmt, der orthognatheste Schädel der Australneger (XXII 11) aber 106 Millim. und der besonders orthognathe Schumacher nur 91 Millim. hat, war, nach dem über die Sattelwinkel dieser Köpfe Gesagten, fast zu vermuthen.

Doch auch die Rubriken drei und vier, über die Länge der „Vorderen Schädelbasis", wollen zu meinem Leidwesen, da ich selbst auf diese das grösste Vertrauen hatte, sich unserer Ansicht nicht bequemen, denn die vordere Schädelbasis findet sich bei den Australnegern nicht blos gleich, sondern selbst grösser als bei den Europäern. Ein Verhältniss, welches schon die „Ganze Schädelbasis" in ihren Mittelzahlen darstellt.

Die beigegebenen Aufrisse werden die Richtigkeit des Gesagten bestätigen.

Aus dieser Tabelle sehen wir:

1) Dass weder rücksichtlich der Länge der „Ganzen Schädelbasis" noch der „Vorderen Schädelbasis" ein bemerkenswerther Unterschied zwischen unsern Australnegern und unsern Europäern besteht. Ebensowenig ist bei unsern Schädeln irgend ein Verhältniss zwischen der Länge der vorderen Schädelgrube (Siebbein und vorderem Keilbeinkörper) und der Länge der Kiefer (Ende der Gaumenplatte zur Alveola) aufzufinden.

2) Sie überzeugt uns hinreichend, dass sowohl bei den Australnegern als bei den Europäern der Sattelwinkel einmal grösser und das anderemal kleiner ist; dass seine Grösse aber am wenigsten eine Beziehung zur pro- oder orthognathen Gesichtsform hat.

3) Ferner aber belehrt sie uns, dass der auf obige Weise construirte Gesichtswinkel ebensowenig, als die in der ersten Rubrik aufgeführte Entfernung, ein wirkliches Maass für die pro- oder orthognathe Gesichtsform abgeben kann.

Da uns nun nach Obigem die Aussprüche Virchow's und dessen Vergleichungspunkte nicht genügen können, so ist es nöthig in anderer Richtung nach andern Anhaltspunkten zu suchen.

Fragen wir zuerst nach einem Maass für orthognathe und prognathe Schädel. Dem Camper'schen Gesichtswinkel mache ich vor Allem den Vorwurf, dass er gerade die sehr charakteristischen und besonders massgebenden Theile des sogenannten Gesichts, nämlich den oberen Theil der Stirn und den Zahnfortsatz des Oberkiefers unberücksichtigt lässt, indem er nur zwischen glabella und spina nasalis anterior das Gesicht berührt. Derselbe Vorwurf trifft Virchow's Gesichtswinkel. Bei diesem kommt nun aber noch hinzu, dass hier ein Theil gewählt ist, der im Innern des Schädels verborgen ist und mit der Ausdehnung des Cranium nach Unten, welche Camper mit dem meatus auditorius zu erlangen sich bestrebte, in gar keine Beziehung kömmt.

Die in der That begründete Unterscheidung der Schädel in prognathe und orthognathe beruht auf einer Vergleichung der äussern Schädelform, es sind daher Anhaltspunkte für eine genauere Bestimmung gleichfalls an der äussern Oberfläche des Schädels zu suchen, denn es ist noch kein Verhältniss gefunden, welches im Innern des Schädels

parallel mit dem Aeussern sich formte. In der That sehen wir, dass jede Stelle in dem Schädel, in gewisser Beziehung zu allen andern ihre Lage ändert, und daher fast jeder Anhaltspunkt für eine sichere Bestimmung der Schädelform fehlt. — Wird es daher eigentlich unmöglich sein, scharfe, genaue und sichere Bestimmungen mit Zollstock und Winkelmaass an dem runden, unregelmässigen organischen Gebilde zu erzielen, und werden Mängel bei einem jeden Verfahren der Art zu finden sein, so werden die Fehler doch wenigstens vermindert, wenn man die Zahl der unsicheren Punkte überhaupt als Grundlage bei der Messung zu verringern sucht. Es will mir daher scheinen, dass man, statt den Gesichtswinkel nach dem Schädel zu bestimmen, man besser thut, den Schädel nach einem feststehenden Winkel oder nach einer feststehenden Linie zu messen.

Die Bestimmung, ob ein Schädel pro- oder orthognath zu nennen sei, richtet sich doch wohl nach einer senkrechten Linie, die vor dem Profil des Schädels herabläuft. Was wir von Anfang an unbewusst gethan und erst durch unsere gelehrten Spekulationen verwelscht haben, versuchen wir es doch noch einmal und messen wir wirklich den Schädel nach dieser senkrechten Linie. Vielleicht kommen der Wahrheit nähere und der Wirklichkeit mehr entsprechende Messungen zum Vorschein.

Hier tritt nun aber zunächst die Frage auf, wie diesem Perpendikel gegenüber der Schädel zu stellen? — Will man Schädel mit einander vergleichen, so wird es vor allem nöthig sein, dass sie in eine und dieselbe Stellung zu einander gebracht werden. Wo ist nun aber die Stelle, nach welcher eine, für die meisten Schädel wenigstens ziemlich gleiche Stellung bestimmt werden kann? Hier tritt uns ganz besonders der Jochbogen als ziemlich zweckmässiger Anhaltspunkt entgegen. Ich weiss mir wenigstens beim Zeichnen meiner Schädel nur dadurch eine möglichst gleiche Stellung zu verschaffen, dass ich den Jochbogen so weit als möglich horizontal stelle. Da nun aber weder der obere, noch viel weniger der untere Rand des Jochbogens eine gerade Linie bildet, ja derselbe sehr oft geschweift ist, so suche ich so gut es geht eine mittlere Linie für die Richtung des Jochbogens zu bestimmen, welche dann horizontal gelegt wird. Dass dieses wohl für die bei weitem meisten Fälle möglich ist, aber bei Schädeln mit stark nach vorn geneigter Jochbogenaxe nicht ausgeführt werden kann, davon wird freilich jeder bald sich überzeugen können.

Auf diese Horizontallinie (a b) [19]) legt man nun einen Perpendikel. Da aber ein mehr prognathes oder orthognathes Profil darnach bestimmt wird, ob die Stirn zum

[19]) Siehe diese Constructionslinien auf Tafel XII Klaenke.

Gesicht oder umgekehrt das Gesicht zur Stirn weiter vor oder zurücktritt, also eine Drehung um einen Punkt zwischen Stirn und Gesicht vorkömmt, so wird die Wurzel der Nase als der Punkt zu bezeichnen sein, durch welchen jener Perpendikel (c d) zu legen ist. Auf diesen, als die Ordinate, werden nun Abscissen (h) nach den wichtigsten Stellen der Contour des Profils gelegt und die auf die eine Seite der Ordinate fallenden Abscissen (z. B. die des Gesichtes) dürften mit plus (+), die andern, die der Stirn, mit minus (—) bezeichnet werden können. Da nun aber die Grösse der Unterschiede des plus oder minus Abscissen, wie nach der Gestalt des Profils sich von selbst versteht, immer grösser und auffallender werden wird, je weiter sich die Abscissen von der Nasenwurzel entfernen, so werden diese sowohl bis zur höchsten Stelle der Stirn und abwärts, bis zum unteren Ende der Alveolarfortsätze des Oberkiefers, fortgesetzt werden müssen. Ich nehme nur desshalb als untersten Punkt diese Stelle, weil bei so sehr vielen Schadeln die Schneidezähne oder der Unterkiefer fehlen. Zur genaueren Bestimmung der feineren Verhältnisse der Stirnwölbung wird man hier in kleineren Abschnitten (vielleicht von 10 zu 10 Millimeter) die Abscissen legen müssen, während man an dem Gesicht nur die wichtigsten Stellen bestimmt.

Endlich wird es nöthig sein, die Entfernung der Abscisse vom 0 Punkt, d. h. über oder unter der Nasenwurzel, jedesmal anzugeben.

Höhe der Abscisse auf der Ordinate in Millimeter.	Schiller.	Bückler, gen. Schinderhannes	Heinse.	Schumacher.	I° 205	I° 276	I° 209	Kloenke.	XXII 11	XXII 10	XXII 12	XXII 9	I° 321	Papua.	Europ. Weib I° 1131	Austral. Wb. I° 322
95	85															
90					80				78							
88		80		70						83						
87																
85								90								
80	44	51	85	41	46	57	60	58	45	55	76	84	73	75		
70															85	
69																55
60	20	17	26	15	20	24	22	22	15	24	27	28	30	23	38	40
40	6	3	6	4	8	9	8	6	0	7	6	10	10	5	13	12
24								0								0
22		0		0									0			
20	1		1		2	3	0			0	0	0			2	
14															0	
11			0			0										
Nasenwurzel. 0																
Spina nas. ant.	1	7	10	6	7	6	5	8	7	15	9	10	15	8	8	11
Alveola.	0	8	10	9	12	9	9	11	12	19	12	18	19	19	9	15

Wir sehen in vorstehender Tabelle bei unsern Europäern, denen ich noch drei interessante Persönlichkeiten (Schiller, Bückler und Heinse) beigefügt habe, die Spina nasalis die Ordinate mit der Zahl 10 (Heinse) als Maximum überschreiten. Im Minimum erscheint Schiller mit + 1. Bei den Australnegern ist + 15 das Maximum (XXII 10, I^a 321), das Minimum + 7 (XXII 11) und + 8 (Papua). Der Alveolarfortsatz hat bei den Europäern im Maximum + 12 (I^a 208), im Minimum 0 (Schiller). Bei den Australnegern und dem Papua beginnt erst das Minimum mit + 12 (XXII 11) und das Maximum hat + 19 (I^a 321). Das Maximum der Europäer und das Minimum der Australier ist also gleich und findet sich bei den Schädeln I^a 208 und XXII 11. Wie wir sehen, liegt der so auffallende Prognathismus des Papua weniger in der spina nasalis (+ 8) als in dem Alveolarfortsatz + 19.

Sehen wir uns nach der Wölbung der Stirn um, so finden wir bei Schumacher die kleinsten Zahlen, also die günstigsten Verhältnisse der Stirn. Ihm sehr nahe ist der Australier XXII 11, dann kommen Schiller und der Schädel I^a 208, welche sich vor den andern durch Höhe auszeichnen. Der Europaer I^a 276 und Klaenke stehen, wie die Zahlen ausweisen, weit mehr zurück und sind ziemlich gleich dem Australier XXII 10. Endlich zeigt Heinse von den Europäern die ungünstigsten Verhaltnisse. Die niedrigste Stirn hat der Australier I^a 321. Der Schädel von Schumacher und Schinderhannes würden der Stirn nach die erste Stelle einnehmen, wenn nicht Schiller durch seine orthognathe Kiefer diesen Platz behauptete. — Bezüglich des Verhaltnisses der Stirn zum Gesicht ist es nun interessant zu bemerken, dass die günstigen Formverhaltnisse der Stirn bei dem Europäer I^a 208 und Australier XXII 11 so zu sagen verdorben werden durch die vortretenden Kiefer. Auch würde der Europäer I^a 276, Klaenke und der Australier XXII 10 nahe neben einander stehen, wenn nicht ersterer mit + 9, Klaenke mit + 11, der Australier aber mit + 19 die Ordinate überschritte. Ja bei ersterem Schädel wird sogar die ungünstigere Stirnform durch den weniger prognathen Kiefer so zu sagen verbessert. Der Höhe und Wölbung der Stirn nach zu urtheilen würde der Europäer I^a 208 fast Schiller gleich stehen, wenn er nicht durch die vorstehende Kiefer (+ 12) zur prognathesten Form der Europäer zurücksänke.

Diese Tabelle, die im Ganzen sehr treu den Verhältnissen der Natur sich anschliesst (wie sich Jeder an den Aufrissen überzeugen kann), zeigt uns klar und deutlich:

1) Dass das Maximum der Stirnentfaltung bei unsern Europäern, das Maximum der Kiefer jedoch bei den Australiern vorkommt.

2) Dass die individuelle Verschiedenheit rücksichtlich der Entwickelung der Stirn oder rücksichtlich der Kiefer bei den Australiern gleichwie bei den Europäern sehr verschieden sind.

3) Dass auch unter den Australnegern Stirnbildungen vorkommen, die den vollkommensten der Europäer nahe stehen, dass dagegen unter den Europäern prognathe Kiefer vorkommen, die den wenigsten prognathen Formen der Australier sich anschliessen.

4) Dass gleichwie eine hohe und eine gewölbte Stirnbildung zu unterscheiden ist, auch bei der prognathen Kiefer ein Prognathismus, der in der Bildung des Oberkiefers überhaupt liegt, und einen Prognathismus, der nur durch den Alveolarfortsatz bedingt wird, unterschieden werden muss.

5) Dass der Pro- oder Orthognathismus eines Schädels nicht immer auf der absoluten Grösse der Stirn oder der Kiefer beruht, sondern durch eine Wechselbeziehung zwischen Stirn und Kiefer veranlasst wird; denn wir sehen Schädel bei einer günstigen Bildung der Stirn durch eine starker vortretende Kiefer prognath werden, und eine weniger günstige Stirnform durch eine weniger vorstehende Kiefer eine orthognathere Bildung erhalten.

Ursächliche Momente für die prognathe und orthognathe Schädelform.

Dass im gesunden Zustande das Gehirn der Schädeldecke im Allgemeinen die Grösse und Gestalt gibt, bedarf gewiss keines Beweises mehr. Eben so wenig dass die vordern Hirnlappen für die Bildung der Stirn dieselbe Bedeutung haben. Da wir nun aus dem Vorhergehenden sehen, dass das grosse Gehirn im Ganzen sowohl, als auch in seinem Stirntheile beim Europäer grösser ist als beim Australier, so scheint hiermit die Frage, warum die Stirn bei jenem grösser als bei diesem, im Allgemeinen beantwortet. Damit ist jedoch noch nicht die Frage über das Profil der Stirn und über ihr Vor- und Zurücktreten erledigt. Dass dieses zunächst in der Länge der vordern Hirnlappen zu finden sein wird, liegt im Ganzen sehr nahe; nichts desto weniger überzeugten wir uns, dass der Boden der vorderen Hirngrube von dem Sattelwulst bis zum vorderen Ende der Siebplatte gemessen, durchaus kein Maass für die Höhe und Wölbung der Stirn abgibt. — Die günstigste Stirnform zeigt unter unsern sechs Europäern Schumacher. Legt man nun den Aufriss des Ausgusses seiner Schädelhöhle über die Ausgüsse von Heinse, Zwick, Klaenke oder den Schädel I[a] 209 und zwar so, dass der seitliche Boden der vorderen Schädelgrube, die Stelle der sella turcica und der sulcus transversus der verschiedenen Ausgüsse möglichst nahe über einander zu liegen

kommen, so reichen alle diese Ausgüsse wohl ziemlich gleichweit nach vorn, nur ist insofern ein Unterschied wahrzunehmen, dass die grösste Länge bei den meisten mehr Unten, bei den besser entwickelten Köpfen und namentlich bei Schumacher besonders in den oberen Regionen vorkommt. Die Vergleichung der übrigen Australier mit dem Australier XXII 11, der, wie wir gesehen, die beste Stirnbildung unter diesen Schädeln hat, oder die Vergleichung dieser mit den Ausgüssen der Europäer zeigt immer dasselbe Verhältniss, nämlich ein grösseres Vortreten des Profils in den oberen Regionen des Vorderhirns bei letzteren. Wenn ich daher nach dem Gesagten gar nicht zweifeln kann, dass gerade in der oberen Hirngegend die besonders wichtigen Momente für die in Rede stehenden Stirnbildungen liegen, so bin ich doch ausser Stand, dieses mit Zahlen genauer zu belegen, da von einer hinteren Grenze des Vorderhirns in dieser Gegend ja durchaus keine Rede sein kann.

Wenn aber auch von dem Innern des Gehirnes aus eine nähere Begründung unmöglich ist, so lässt doch der Angriff der Oberfläche desselben von Aussen her, nämlich von der vorher besprochenen Ordinate aus, uns manche interessante Wahrnehmung machen. Ziehen wir die Abscissen von der Nasenwurzel an, von 10 zu 10 Millimeter aufsteigend, an die Oberfläche des Gehirnes.

	Europäer.					Australier.							
Hohe der Ordinate in Millim. uber der Nasenwurzel.	Schumacher.	208 I*	Kluenke.	209 I*	276 I*	XXII 11	XXII 10	XXII 12	XXII 9	321 I*	Papua.	Europ. Weib I* 1131	Austral. Wb. I* 322
87	90	90											
80	55	65				79							
			81	85			87				76		
70	32	41	50	52	52	45	60	78	70		65		
										74			
60	18	25	31	33	34	27	38	42	43	43	35	65	81
50	11	18	19	21	19	18	25	22	28	29	24	37	34
40	7	14	12	15	12	13	17	17	18	20	16	25	21
30	5	12	10	11	10	11	12	11	13	15	11	17	14
20	6	12	10	9	9	11	10	8	12	11	10	14	9
10	10	15	15	8	12	11	11	9	19	11	12	14	11
Nasenwurzel 0													

Diese Tabelle zeigt uns aufs deutlichste:

1) Dass die Abscissen fast in jeder Höhe der Ordinate bei den Europäern kleiner sind als bei den Australiern; dass folglich das vordere Profil des Hirnes bei ersteren der Ordinate näher liegt, als bei den letzteren.

2) Dass dieser Unterschied in der Grösse der Abcissen weit auffallender ist in den mittleren und oberen Theilen der Stirn, als in der unteren Region.

3) Dass das Profil des Gehirnes in längerer und starkerer Curve bei den Europäern aufwärts steigt, bei den Australiern aber flacher und kürzer, schon früher nach hinten verläuft.

Die höchsten und gewölbtesten vorderen Hirnlappen zeigt auch hier wieder Schumacher und der Schädel I^a 208. und an diese reihet sich der Schädel des Australiers XXII 11; die niedrigste Form zeigt der Australier I^a 321, welchem sich zunächst die andern Australier anreihen. — Wir machen daher durch diese Tabelle nicht blos die Wahrnehmung, dass für eine gut entwickelte Stirn ausser der Höhe das Vortreten der mittleren und oberen Regionen des Vorderhirns von besonderer Wichtigkeit ist, (während die Entwicklung der Basis rücksichtlich ihrer Bedeutung bei weitem mehr in Hintergrund tritt), sondern wir sehen auch, dass das ganze Profil des Vorderhirnes bei den Europäern überhaupt mehr vor, bei den Australiern aber mehr zurückliegt. Dass diese hier von mir zuerstgemachte Wahrnehmung ein sehr wohl zu berücksichtigendes wichtiges Moment für die Form der Stirn abgibt, ist sicher nicht zu bezweifeln. — Doch ausser dieser Lagerung des Gehirnes mehr vor oder zurück, habe ich noch ein anderes Moment zu erwähnen, welches von nicht geringerem Einfluss für die Bildung der hohen und niederen Stirne ist. Es ist dieses die höhere oder tiefere Lagerung des Gehirnes — über oder in dem Gesicht.

Auch diese Wahrnehmung verdanke ich meinen geometrischen Zeichnungen. Sie zeigen uns in auffallendster Weise, dass einmal das Vorder- und die absteigenden Lappen des Mittelhirnes hoch über den Augenhöhlen nnd den Jochbogen liegen, und ein anderesmal wieder in das Gesicht hereingesunken zwischen den Augenhöhlen und selbst unter den Jochbogen zum Vorschein kommen. Erstere Lagerung findet sich mehr bei den Europäern, letztere mehr bei den Australiern. — Von letzteren macht nur der Australier XXII 10 rücksichtlich der vorderen Gehirnlappen eine Ausnahme. Es ist dieses derselbe Schädel, der, wie ich früher bei der Schilderung des Gesichtsskelets schon bemerkte, dadurch von seinen Landsleuten sich unterscheidet. dass bei ihm die

Nasenwurzel im Verhältniss zu dem oberen Rand der Augenhöhlen höher steht, und dadurch die Augenhöhlen und die Jochbeine (wie bei den Europäern dieses mehr der Fall) tiefer ins Gesicht herabsinken. Von den Europäern macht rücksichtlich der Stellung der seitliche Hirnlappen der Schädel I^a 209 eine Ausnahme.

Unter den Australnegern zeigt dieses Vorkommen auffallend der Schädel XXII 11 und 12. Im höchsten Grade aber finden wir es bei der Australierin (I^a 322), dem Schädel I^a 321 und XXII 9. Umgekehrt liegt das Hirn bei Schumacher, den Schädeln I^a 276, 208, der Europäerin und dem Papua hoch. — Auf jeden Fall wird hierdurch eine verschiedene Lage der Vorder- und mittleren Hirnlappen zu dem Gesicht und dem übrigen Schädel documentirt. Dass die eine oder die andere Art nicht ausschliesslich dem Europäer oder ausschliesslich dem Australier zu kommt, davon überzeugen wir uns; dass die eine Art der Lagerungsverhältnisse aber mehr bei diesen, die andere aber mehr bei jenen vorkommt, lässt sich aus dem vorliegenden ziemlich vermuthen. Dass aber dieses Vorkommen auf die Höhe oder das Vortreten der Stirn und die Bildung des Profils von wesentlichem Einfluss sein muss, ist schon von Vornherein zu erwarten. Fallen doch auch bei unsern Schädeln die stärksten Gegensätze mit den extremsten Stirnformen zusammen, und scheinen sie dann auch wieder in dem einen Falle den Einfluss der übrigen begünstigenden Umstände noch zu erhöhen, im andern die ungünstigeren noch zu verschlechtern. — Diesen das Stirnprofil der Europäer vorzüglich begünstigenden Momenten tritt aber bei den Australiern und Papuas ein anderes gegenüber, welches hier in ähnlicher Weise wirkt. Es ist dieses die ungleich stärkere Dicke des Stirnbeins, welche bei diesen Völkern zur Vergrösserung der Stirn beiträgt. Eine Vergleichung beider vorhergehenden Tabellen wird dieses veranschaulichen. Die Zahlen der ersten Tabelle von den Zahlen der zweiten abgezogen, werden die Werthe der Knochen für jede einzelne Stelle der Stirn darstellen.

Wie die vollkommnere Ausbildung der Stirn die orthognathe Form begünstigt, so wird die prognathe Gesichtsform durch das Vortreten der Kiefer befördert. Schon vorher sehen wir, dass bei den Australiern die Kiefer in Länge und Breite grösser als bei den Europäern sind. Hierin liegt ganz gewiss der Hauptmoment für die prognathe Form der Australier, den Europäern gegenüber. Allein auch für diese Verhältnisse dürften mehrere Momente zu finden sein.

In erster Reihe steht hier die Lagerung der Kiefer und ihrer Theile. Die Gaumenplatte der Australier liegt, wie wir schon vorher erwähnten, mehr schräg von hinten nach vorn aufsteigend. Bei den Europäern liegt sie mehr horizontal oder selbst nach

vorn absteigend. Durch diese Lagerung der Gaumenplatten bei den Australiern werden die Alveolarfortsätze der Schneidezähne etwas gehoben und die Zähne selbst dadurch aus einer steileren abwärtstretenden Richtung in eine mehr schräg nach vorn geneigte versetzt. Diese Stellung der Gaumenplatte steht mit der Entfaltung der Nasenhöhle in innigstem Zusammenhang. Bei dem Europäer schiebt der vorn stärker hervortretende Vomer das Dach und den Boden der Nasenhöhle weiter auseinander und diese tritt stärker entfaltet in das Profil. Anders ist es bei dem Australier. Hier geben die kurzen eingedrückten Nasenbeine und die mangelhaft entwickelte Umgebung der apertura pyriformis dem Gesichte etwas Affenartiges und hierdurch wird der Prognathismus augenfällig befördert. Ein weiteres den Prognathismus begünstigendes Moment finde ich in der grösseren oder kleineren Entwickelung der Alveolarfortsätze selbst. Die stark entwickelten Alveolarfortsätze und die schrägliegenden Zähne unseres Papua im Gegensatz zu der gering hervortretenden spina nasalis (Tabelle I) geben hierfür einen schlagenden Beweis. Bei den Australiern tritt der Oberkiefer in seiner Totalität mehr vor, bei dem Papua aber ist es eigentlich nur der Alveolarfortsatz, welcher mit seinen Zähnen den hier so starken Prognathismus bedingt. Der obere Theil des Oberkiefers hat jedoch mit dieser Bildung durchaus nichts zu schaffen.

Nachdem L. Fick [20]) durch Experimente die Bedeutung des Gesicht- und Geruchorganes für die Grösse und Ausbildung der Nasenhöhlen nachgewiesen hat, und wir es für unbestritten ansehen, dass das Gehirn seine Schädelhöhle und der Zahn seine Alveole bildet, so wird uns auch gestattet sein, die Grösse und die Räumlichkeit der Mundhöhle und die Richtung und Lagerung der Zähne auf die Grösse und Form des Geschmacksorganes zurückzuführen. Es ist daher die Stufe der Entwickelung dieser activen Organe und das Verhältniss der höheren oder niederen Entfaltung derselben zu einander, welche die verschiedenen Gesichtsformen veranlasst.

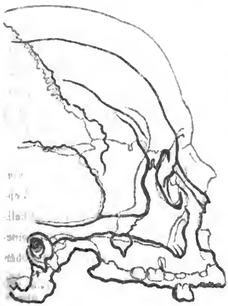
Da das Gehirn der Europäer in seinen vorderen Lappen nicht blos höher, sondern wie wir nachgewiesen, ganz besonders breiter ist als das der Australier, so wird nicht nur der mittlere Theil der Stirn, sondern auch die Seitentheile derselben bei ersteren stärker hervortreten und mit diesen auch die Seitentheile des Stirnbeines hervorgeschoben werden. Mit dem proc. zygomaticus des Stirnbeines rückt aber auch der proc. front. des Wangenbeines voraus und dadurch bekommt dieser eine schräge Richtung nach vorn, welches bei den Australiern, wo die Seitentheile des Hirnes weniger vortreten,

[20]) L. Fick. Ueber die Ursachen der Knochenformen. Göttingen 1857. — Neue Untersuchungen über die Ursachen der Knochenformen. Marburg 1858.

durchaus nicht der Fall ist. Hier hat dieser Fortsatz mehr eine Richtung nach oben und hinten. Beruhet aber die Richtung des proc. frontalis bei den Europäern auf dem durch die Seitenlappen des Vorderhirns vorgeschobenen Seitentheile des Stirnbeines, so beruhet die Richtung dieses Fortsatzes bei den Australnegern auf den weniger vortretenden Hirnlappen.

Wie es aber mit dem proc. frontalis hier geschieht, so geht es umgekehrt mit dem proc. maxillaris dieses Knochens. Bei dem Australneger tritt der Oberkiefer (im Vergleich zur Stirn) weiter nach vorn als bei dem Europäer, daher wird bei diesem letzteren der proc. maxillaris gegen den Stirnfortsatz zurückbleiben, bei dem Australneger aber vortreten. Zieht man durch die schon früher erwähnte (Taf. XII Klaenke) Horizontallinie (a b), welche in der Axe des Jochbogens läuft, eine andere Linie, welche die Mitte des proc. frontalis mit der Mitte des proc. maxillaris verbindet, so wird diese letztere mit jener horizontalen den oberen hinteren Winkel (a f e), den wir „Jochbein-Winkel" nennen wollen, bei dem Europäer als einen rechten oder stumpfen und bei dem Australier als einen mehr spitzen Winkel darstellen. Mit dem Vorrücken des unteren Fortsatzes des Jochbeines und dem Zurückbleiben des oberen erhalten auch die Orbitalränder eine Aenderung. Der untere rückt nämlich vor und der obere steht zurück, der äussere Augenrand aber erhält eine von Oben und Hinten nach Vorn und Unten absteigende Richtung. So finden wir es bei dem Australier, anders bei dem Europäer. Die beistehende Figur, in welcher ein Grönländer (der stärkere Contour) über einem Europäer [21]) liegt, oder die Vergleichung des Schumacher mit dem Australier I^a 321 auf Tafel X mag dieses veranschaulichen.

Fig. 9.



[21]) Der Scandinavier in Carus Atlas der Cranioscopie.

Auch einige pathologische Bemerkungen.

Es wird nicht ohne Interesse sein, diesen von mir auf physiologischem Boden erwähnten Wahrnehmungen und Beobachtungen auch einige Belege aus der pathologischen Anatomie beizufügen. Um so mehr fühle ich mich hierzu veranlasst als ich die meisten der hier in der physiologischen Anatomie ausgeführten Sätze schon vor mehreren Jahren an pathologischen Bildungen auffand. Ueberhaupt darf ich jedem rathen, der sich mit den morphologischen Verhältnissen des Schädels beschäftigen will, ganz besonders auch die pathologischen Erscheinungen und pathologischen Entwickelungen zu prüfen. Er wird in der Carrikatur manche sichere und überraschende Anhaltspunkte für seine Untersuchungen finden.

Auf das Verhältniss zwischen Schädel und Gesicht, oder zwischen vorderen Hirnlappen und Gesicht, habe ich schon in meinem Werke „zur Architektur des Menschenschädels" aufmerksam gemacht [22]). Auf Tafel XVII (der pathologischen Schädel) habe ich den Schädel eines erwachsenen Mädchens, bei welchem durch Synostose der Coronalis das Wachsthum des Vorderhirns gehindert war, und den eines 7jährigen Kindes mit Wassersucht der Ventrikel im Profil neben einander gestellt. Im erstern Falle war das Gesicht fortgewachsen, während die Schädelhöhle feststand, im letzteren hatte sich die Schädelhöhle abnorm rasch entwickelt, während das Gesicht nachfolgte. Im letzteren Falle war die Carrikatur des Europäers, im ersteren die unseres Grönländers. Die Stellung der Jochbeinfortsätze und der Orbitalränder folgten den gegebenen Verhältnissen. Bei dem Wasserkopf war die Augenhöhlendecke 1 Centim. länger als der Boden, bei der Synostose war es umgekehrt. In diesem bildete der Stirn- und Schlafenbeinfortsatz des Jochbeines einen spitzen Winkel, bei dem Hydrocephalus einen stumpfen. Aehnliche Verhältnisse, wie sie hier bei dem Hydrocephalus angegeben sind, finden sich bei dem Macrocephalen auf Tafel III und den Sattelköpfen auf Tafel IV und X. Die Formverhältnisse jenes anderen Falles aber bei meinen Platycephalen auf Tafel V und VI der pathologischen Schädel.

Diesen Beobachtungen kann ich noch andere beifügen, die den Einfluss der vorderen Hirnlappen auf die Bildung des Gesichtes in höchst bemerkenswerther Weise veranschaulichen. Es sind dieses alle Fälle von einseitiger Synostose der Coronalis. Hier ist der eine Lappen des Vorderhirns (besonders wenn die Synostose der einen Seite vollständig, die Coronalis der andern Seite aber vollkommen offen ist) in hohem

---

22) Zur Architektur des Menschen-Schädels, mit 63 geometrischen Originalzeichnungen auf 32 Tafeln. Fol. Frankfurt a. M. H. Keller. 1857.

Grade im Vergleich zum andern verkürzt. In Folge dessen entstehen zwei verschiedene Gesichtshälften, in welchen jene verschiedenen Charakter je nach dem Grade der Synostose ausgedrückt sind. Die synostosirte Seite zeigt den im Verhältniss zum untern verkürzten oberen Augenrand, die schräg von Oben und Hinten nach Unten und Vorn herabsteigende Augenwand, den zurückliegenden Process. temporal. und den vortretenden proc. maxillaris, die normale Seite dagegen zeigt das umgekehrte Verhältniss. Jeder, der solche Schädel besitzt, wird das Gesagte bestätigt finden. In beifolgendem Holzschnitt wird man, trotzdem dass Synostosen auf beiden Seiten waren (die eine vollkommen, die andere jedoch noch unvollkommen), das oben Gesagte noch bestätigt finden. In dieser Zeichnung sind beide Seitenansichten des Schädels von mir geometrisch über einander gezeichnet. Der stärkere Contour entspricht der theilweise synostosirten rechten, der feinere der ganz synostosirten linken Seite. Ebenso zeigt der stärkere oder weniger starke Contour des beigefügten Schädelausgusses seine rechte und linke Seite.

Fig. 10.



Fig. 11.



Auch hierfür kann ich als weiteren Beleg die Plagiocephalen auf Tafel VI und IX des angeführten Werkes anführen.

Zum Schluss gestatten Sie, hochverehrter Herr, mir wohl noch wenige Worte über einige andere pathologische Zustände des Schädels. Sie sind veranlasst durch Ihre neueste mir höchst ehrenvolle Zusendung. Ich meine nämlich Ihre Abhandlung „die

Macrocephalen im Boden der Krym und Oesterreichs"[23]). In § 12 dieser Schrift besprechen Sie „angeborene Missbildungen auf einem ursprünglich ungetheilten Scheitelbeine beruhend".

Blumenbachs Macrocephalus asiaticus kannte ich nur aus der Abbildung der Decaden. Es freuet mich nun durch Sie die Bestätigung meines Ausspruches, dass dieser Kopf ein pathologisches Produkt sein müsse, gerechtfertigt zu finden. Auf Tafel III meiner Architektur des Menschenschädels findet sich das vollständigste Seitenstück zu diesem Schädel in Göttingen.

Wenn Sie dieser Abbildung Ihre gütige Aufmerksamkeit schenken wollten, so würden sie auch das vollständigste Portrait des Kinderschädels, den Sie nach Dr. Minchin haben anfertigen lassen, wiederfinden. Auch in diesem meinem Schädel ist der Kiel stark ausgebildet, wie Sie in der Ansicht von Vorn wahrnehmen werden. Das Fehlen der tubera parietalia, das stark entwickelte Hinterhaupt, die vorgetriebene steile Stirn, die schmale Scheitel- und breite Schläfengegend sind hier wie da scharf ausgeprägt. Es sind mir ferner zwei Schädeldecken ähnlicher Form bekannt, die eine findet sich in der Sammlung in Würzburg, die andere in der unsern. Letztere stammt aus einer Familie, bei welcher diese Bildung mehrmals vorkommt. Virchow nannte diese Kopfform Dolichocephalus; ich behielt den früheren Namen Macrocephalus bei, da dieser zugleich die charakteristische Eigenschaft: „die lange Form" ausdrückt. Ich ordnete ihn bei meiner Eintheilung (l. c. pag. 69 IV) den Stenocephalen (Schmalköpfen) unter. Virchow und ich halten diesen Schädel durch frühzeitige Synostose der Pfeilnaht in der Breite verengt. Ob nun hier eine frühzeitige Synostose oder eine ursprünglich frühzeitige Verschmelzung sehr nahe stehender Verknöcherungspunkte statt hatte, lässt sich in unsern Köpfen nicht mehr nachweisen, da, wie ich schon früher zu bemerken die Gelegenheit hatte (l. c. pag. 13), die Wirkung in beiden Fällen dieselbe ist. Es ist mir übrigens Ihre Erklärung dieser Bildung und die Fig. 7 Ihrer 3ten Tafel um so interessanter, als gerade ich die Verschmelzung zweier Knochen von einem Knochenpunkte aus wohl zuerst nachgewiesen habe und zwar in meiner Inauguralschrift[24]), in welcher zwei Schädel mit einseitig vereinigtem os frontis und bregmatis abgebildet sind. Der ältere Schädel, welcher auf Tafel VI meiner Schrift über Architektur des Menschenschädels nochmals und zwar von einer andern Ansicht abgebildet ist, bestätigt mir durch die Richtung der Knochensprünge diese Ansicht. Der zweite Schädel aber,

[23]) Memoires de l'Academie imperiale des Sciences de St. Petersbourg. VII Serie. Tom. II Nro. 6.

[24]) De Symmetria et Asymmetria organorum animalitatis imprimis cranii. Marburgi 1839.

einem Microcephalen der Marburger Sammlung angehörend, zeigt dieses Verhältniss (wie ich mich noch kürzlich überzeugte) auf das vollständigste (vid. pag. 13). Einen höchst werthvollen Beleg für diese Ansicht bildet nun der Schädel, den Sie (nach Dr. Minchin) nachgebildet haben.

Der Macrocephalus auf Tafel III unterscheidet sich nur dadurch von jenem Kinderschädel, dass eine Synostose zwischen dem grossen Keilbeinflügel und dem Scheitelbeine besteht. Hierdurch zeigt sich eine, gerade hinter der sut. coronalis, von der Firste nach beiden Seiten herablaufende Einziehung (ein Sattel). Auf Tafel X findet sich dieser Sattel besonders charakteristisch ausgebildet und auf Tafel IV ist durch Verwachsung der Schuppe des os temporum mit dem Scheitelbein eine Einziehung gebildet, welche dem entsprechend auch etwas weiter zurückliegt.

Der in der ersten Decade der Crania britannica Chap. IV pag. 43 abgebildete verschobene Schädel eines Weibes, der nach Angabe der Autoren durch Kunst entstanden sein soll, verdankt sicher seine Bildung den vorhandenen Synostosen. Nach der Abbildung ist hier gleichfalls der grosse Keilbeinflügel mit dem Scheitelbein verwachsen. Da aber hier noch zugleich der Keilbeinflügel mit dem untern Theil des Stirnbeines verwachsen ist, so ist hier nicht allein ein Sattel, sondern auch das ganze Stirnbein flach gestellt. (Vid. die Schädel der Tafel V u. VI meiner Architektur).

Bezüglich des Einflusses der Schädeldeformität auf die geistige und körperliche Gesundheit der Individuen habe ich folgende Erfahrungen gemacht: Der stark verwachsene Schädel auf Tafel XVII u. XVIII gehörte einer kräftigen Dienstmagd von 24 Jahren. Sie war ihren Verhältnissen und ihrer Erziehung angemessen geistig entwickelt, klagte nur öfter über heftige Kopfschmerzen und starb sehr rasch an einer sehr acuten Meningitis. Der Schädel auf Tafel III ist das totale Seitenstück zu der Kopfbildung eines mir sehr befreundeten alten Herrn in den Sechzigen. Er ist Gelehrter, zeichnet sich aus durch grosses Gedächtniss und Gelehrsamkeit, und wurde schon öfter mit sehr hohen Ehrenstellen, die grosse geistige Thätigkeit in Anspruch nehmen, betraut. Er ist körperlich vollkommen gesund und verspricht auch recht alt zu werden. Ferner kenne ich noch zwei Knaben von 10 — 12 Jahren, von denen der eine einen ausgebildeten Macrocephalus, der andere einen vollkommenen Sattelkopf, wie Tafel X, hat. Von beiden Kindern ist nichts besonders Auffallendes zu erwähnen. Endlich habe ich noch einer jungen Frauensperson zu erwähnen, welche circa dreissig Jahre alt eine Synostose in der linken coronalis hat. Dieses Mädchen (in seinen verschieden gebildeten Gesichtshälften sind ganz und gar die vorher erwähnten Formverhältnisse zu

erkennen) ist gleichfalls körperlich und geistig vollkommen gesund. — Von allen diesen bin ich sehr gerne bereit Abbildungen anzufertigen und, wenn Sie es wünschen, Ihnen zu übersenden.

Noch in diesen Tagen erhielt ich einen Schädel mit Synostose der Coronalis von Herrn Dr. med. Hochgesand in Mainz zum Geschenk. Es ist dieses ein Thurmkopf höchsten Grades und zeigt alle die bei jenem Mädchen angeführten charakteristischen Eigenschaften. Es gehörte dieser Schädel einem Taglöhner, der geistig vollkommen gesund, 33 Jahre alt, an einer Hirnapoplexie sehr rasch starb.

Meine wenigen Beobachtungen, so wie die Makrocephalen, geben den Beweis, dass dem Gehirne gewaltig viel zugemuthet werden kann, ohne dass seine Funktion leidet, wenn nur die Beeinträchtigung allmälig geschieht. Dass aber Prädispositionen für Krankheiten in diesen Verbildungen liegen, ist gewiss zu erwarten.

Frankfurt a. M. im Juli 1861.

Hochachtungvoll
Lucae.

Erklärung der Abbildungen.

Die Originalzeichnungen zu Tafel I bis IV, VI u. VII sind nach meinem Doppelnetz angefertigt, die übrigen mit meinem beschriebenen Orthographen und machen daher diese letztern auf die vollkommenste Naturtreue Anspruch. Die Tafeln VI, VII und IX sind von meinem Freunde und früheren Zuhörer Herrn Lehrer G. Mandel verkleinert und mit der Feder auf Stein gezeichnet. Die Abbildungen stellen folgende Schädel und Schädelausgüsse dar:

1) Australier vom Clarence River in Neu-Süd-Wales.

XXII 10. Der Mann hiess „Jomey, war sechs Fuss hoch, und wurde im Gefecht getödtet". Taf. I, II, V (Ausguss), Taf. XII.

(Dieser hat auf Tafel I die Bezeichnung I* 322, welches falsch.)

I* 322. „Weib, war Babys Mutter". Der Schädel zeigt Zerstörung von Syphilis. Taf. III, IV, V (Ausguss), Taf. XII.

XXII 9. Mann. Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. XI.

XXII 12. Mann. Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. XI.

XXII 11. Der Mann hiess „Billey, war fünf Fuss und neun Zoll hoch, und wurde im Gefecht getödtet". Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. X.

I* 321. Mann. Taf. VI, VII, IX (Ausguss), Taf. X.

2) Papua. XXI. 37. Ist von mir schon früher abgebildet *). Der Schädel wurde uns von Herrn Dr. Doebel, Stadtphysikus in Batavia, überschickt. — In dem Verzeichniss der ethnographischen Section der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, von Herrn Professor Kriegk angefertigt, heisst es: Auf dem Schädel befand sich ein aufgeklebter Zettel, auf welchem von Dr. Doebel's Hand folgendes geschrieben stand: „Ein Papua von der Insel gleichen Namen, in Molukkos". Das letzte Wort könnte auch Molikkos gelesen werden **). Unter dem aufgeklebten Zettel, auf dem Schädel selbst, stand von Doebel's Hand geschrieben blos das Wort: „Ein Papua". Offenbar meint Doebel mit der Insel gleichen Namens die Insel Neu-Guinea, welche übrigens sonst nicht zu den Molukken gerechnet wird. — Dieses Individuum war in den 20 Jahren Holländischer Soldat und starb in dem Militärlazareth. Durch Dumont d'Urville's Abbildungen verleitet hielt ich ihn für einen Alfuren, welches mir jedoch nach Herrn v. Baer's „Crania selecta" jetzt fehlerhaft scheint. Er hat sehr viel Aehnliches mit jenem Schädel auf Tafel I u. II dieses Werkes, Tafel VI, VII, VIII (Durchschnitt und Ausguss).

3) Europäer.

Wilhelm Heinse, der geniale Dichter, Verfasser des Ardinghello und der Hildegard v. Hohenthal, aus Thüringen, 57 Jahre alt. Taf. IX Ausguss. Der Schädel schon früher abgebildet ***).

Zwick aus Frankfurt. Diente als Sergeant, ernährte sich dann mit Schreiben und fiel am 3. April 1833 als Führer der Studenten bei Erstürmung der Hauptwache. Tafel V (Contour des Ausgusses).

Schumacher aus Offenbach bei Frankfurt, 32 Jahre alt, Silberarbeiter und Graveur. Mordete aus gemeiner Rachsucht (wegen Verbalinjurien zu einigen Wochen Gefängniss verurtheilt) den Richter und verwundete mehrere Justizbeamten. Taf. X Schädel. Taf. IX Ausguss.

Klaenke, 43 Jahre alt, aus dem Kreise Düsseldorf. Aus Liederlichkeit und Trunksucht Selbstmörder. Taf. XII Schädel. Taf. IX Ausguss.

*) Zur organischen Formenlehre.

**) Ich hatte Malikkos gelesen (Lucä).

***) Zur organ. Formenlehre.

I• 276. Unbekannter Schädel. Seine Form durch Synostose der untern Enden der Coronalis und der sutura spheno-parietalis charakteristisch. Taf. X Schädel. Taf. IX Ausguss.

I• 208. Unbekannter Schädel. Brachycephalus. Taf. XI.

I• 209. „ „ Taf. XI.

I• 1131. Ein 26jähriges junges Weib aus unserm Taunus. Schädel. Taf. XII.

Neger *). Umriss des Ausgusses. Taf. VIII.

Hottentotten-Weib. Umriss des Ausgusses. Taf. V.

Erklärung der Tafeln.

(Man berücksichtige hierbei die vorhergehenden Erklärungen.)

Taf. I u. II. Schädel XII. Mann (fälschlich I• 322 bezeichnet).

Taf. III u. IV. Australierin.

Taf. V. Die Leimausgüsse der vorigen Schädel. Ueber dem Ausguss des Australiers liegt im Umriss der Ausguss des Zwirk. Ueber dem Ausguss der Australierin liegt im Umriss der Ausguss einer Hottentottin.

a. For. opticum.	f. Meatus auditorius internus.
b. Sattellehne.	g. For. jugulare.
c. For. rotundum.	h. For. condyloideum.
d. Canalis caroticus.	i. Foss. sigmoidea.
e. For. ovale.	k. Sulcus transversus.

Taf. VI u. VII. Die Schädel der Australier XXII 9, XXII 11, XXII 12, I• 321 und der Schädel eines Papua. Von verschiedenen Seiten abgebildet und in halber Grösse. Auf Taf. VI Fig. 4 x ist eine perspectivische Zeichnung des Schädels I• 321, welcher Fig. 4 daneben geometrisch abgebildet ist. An dieser letzten Zeichnung ist jedoch in dem Contour der Hinterhauptschuppe ein Fehler. Ich verweise desshalb auf die richtige Zeichnung desselben Schädels Taf. X.

Taf. VIII. Schädeldurchschnitt und Ausguss jenes Papua. Die Buchstaben des Ausgusses wie auf Taf. V. Ueber letzterem liegt im Umriss der Ausguss eines Neger.

Taf. IX. Schädelausgüsse der vier Australier auf Tafel VI, über welche die Ausgüsse der vier Europäer gelegt sind. Die Profilansicht des Ausgusses XXII 9 ist nicht so ganz genügend. Ich verweise auf Tafel XI, wo derselbe in natürlicher Grösse vollkommen richtig ist.

Taf. X, XI, XII. Zeigt die sechs Australier und die sechs Europäer (letztere ½ gross). Jede Abbildung gibt den Schädeldurchschnitt, den Schädelausguss und die Schädeloberfläche, um die Beziehungen dieser zu einander deutlich zu machen. Zuerst wurde mit dem Orthographen die Schädeloberfläche gezeichnet, dann diese abgehoben und der Leimausguss in dem Schädel liegend abgebildet; nachdem endlich dieser herausgehoben war, der Schädeldurchschnitt vollendet. — Bei Klaenke habe ich die von mir zur Bestimmung des Profils vorgeschlagene Ordinate c d, Abscisse h, den Jochbeinwinkel a f e und die Horizontale a b gezogen.

*) Zur organ. Formenlehre.



XXII a 322.

RAL: NEGER.

I.



…I a-322.

Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M



XXII a 322.

LUCAE fc.



Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt



XXII. 10.

LUCAE fe

AL:-NEGER.



XXII. 10.

Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a.



I a 322.

LUCAE fc.

I.



I a 322.

Gedruckt bei J. [illegible] M.

LUCAE AUST



1 a 322.

LUCAE fc

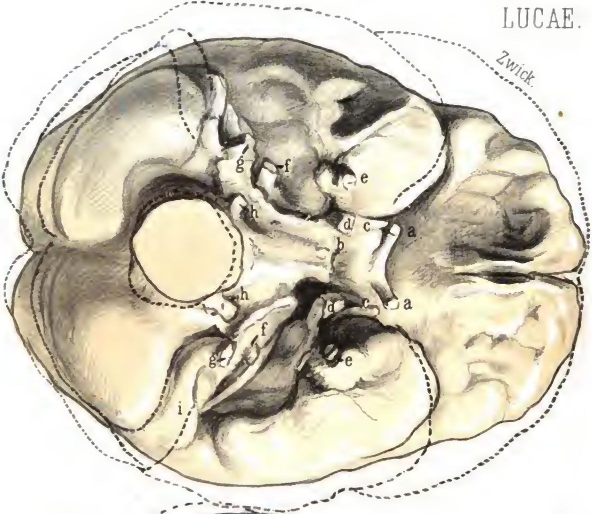
.AL: NEGER.

I.



I a 322.

Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a. M.



Mar
XXII.



We
I a 3

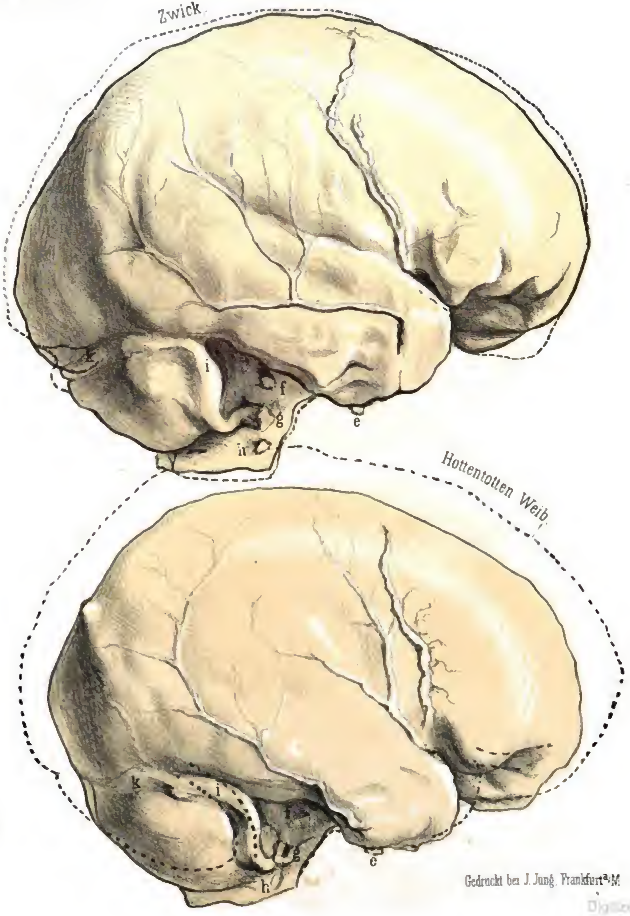
LUCAE fc.

ɪAL:-NEGER.

V.

n

10.

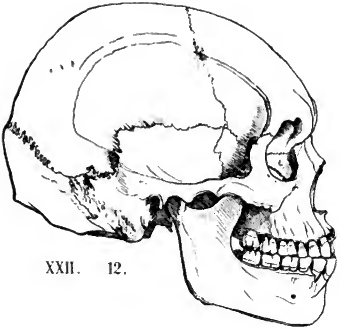


ıb.

322.

Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M

Fig. 1.

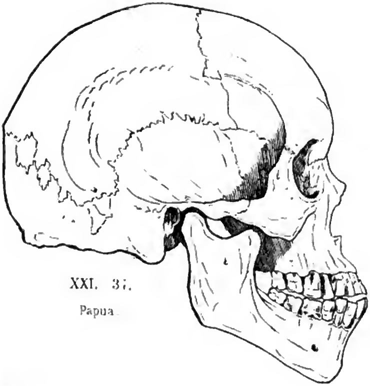


XXII. 12.



XXII. 9

Fig. 5.



XXI. 37.

Papua.



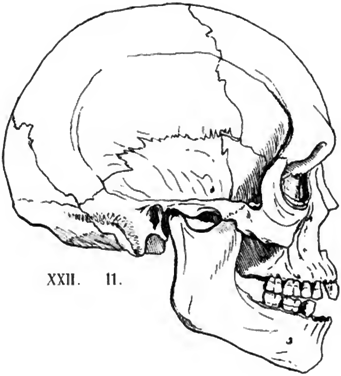
1 a 321.

G. Mandel fc.

2



Fig. 3

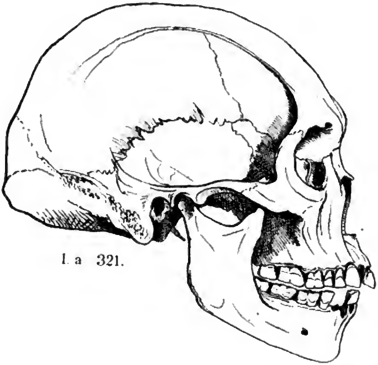


XXII. 11.

Fig. 4. *



Fig. 4.



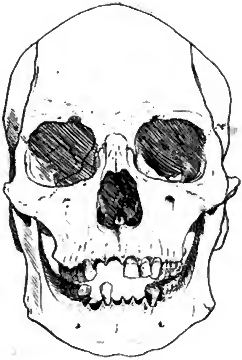
I. a 321.

Fig. 1.



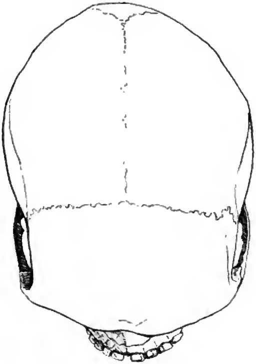
(Papua) XXI. 37.

Fig. 2.



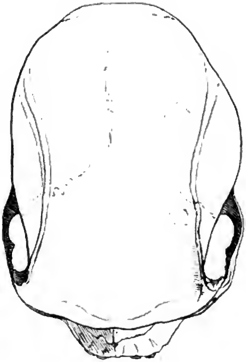
I a 321.

Fig. 5.



XXI. 37.

Fig. 6.



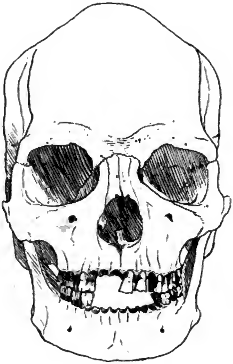
I a 321.

Fig. 3.



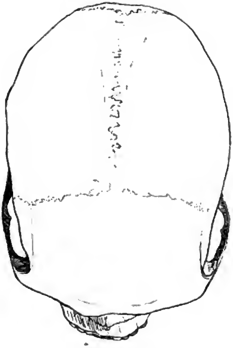
XXII. 12.

Fig. 4.



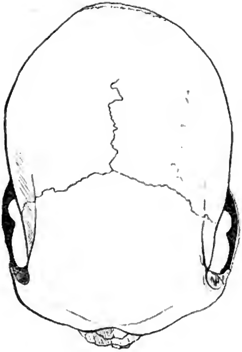
XXII. 11.

Fig. 7.

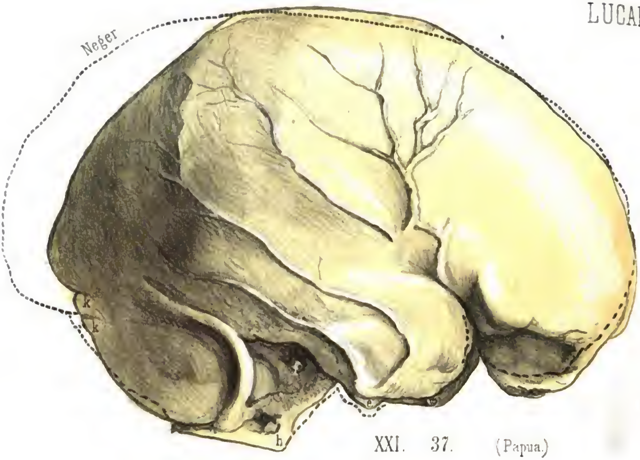


XXII. 12.

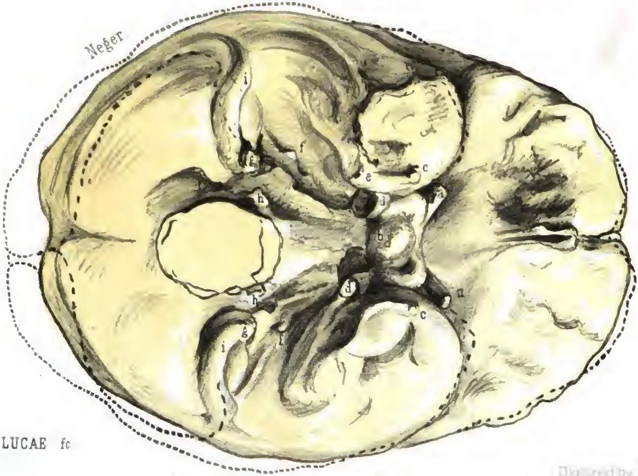
Fig. 8.



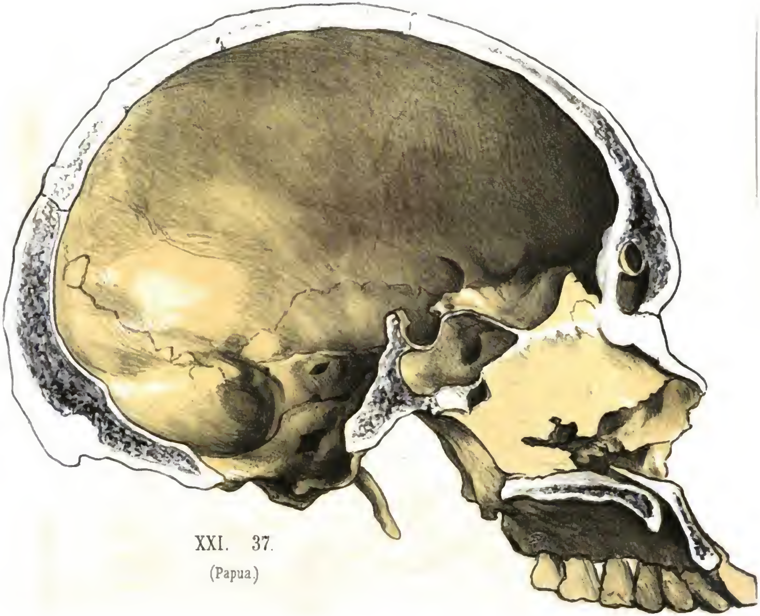
XXII. 11.



XXI. 37. (Papua.)

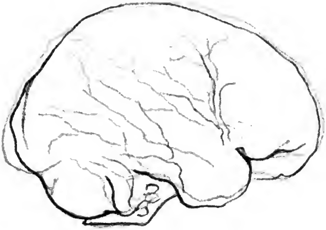


LUCAE fc

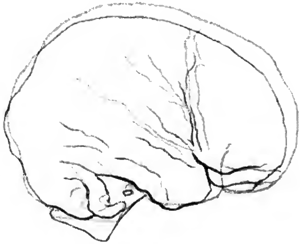


XXI. 37.
(Papua.)

Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt



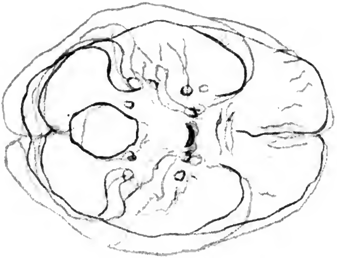
I a 321

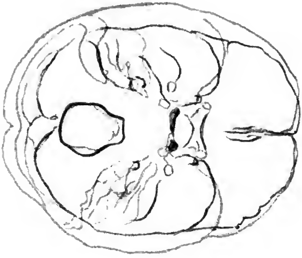


XXII 12.

Klänke

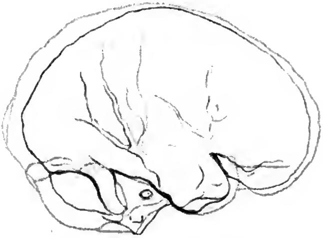
I a 276



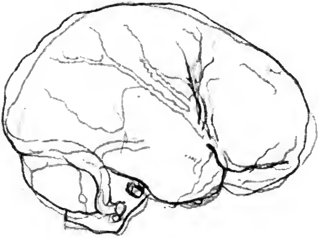


AL.-NEGER.

X



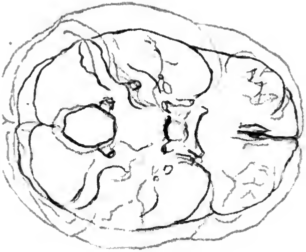
XXII 9.

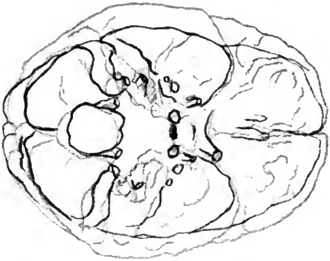


XXII 11.

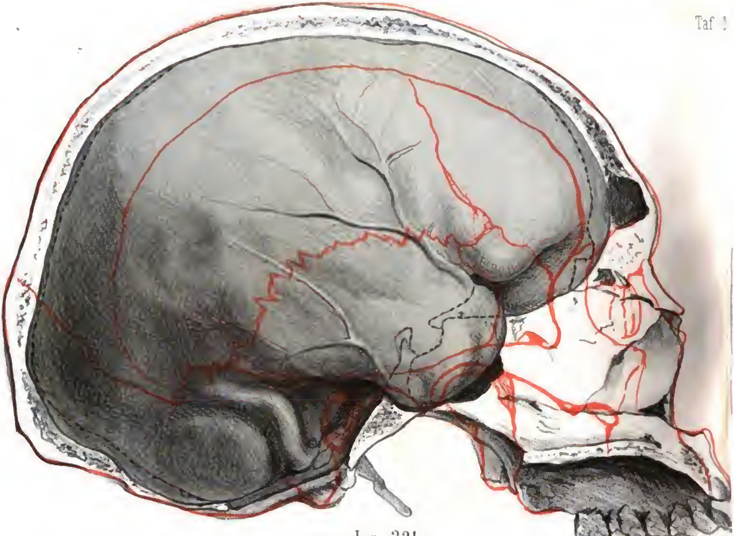
Schuhmacher

W. Heinse

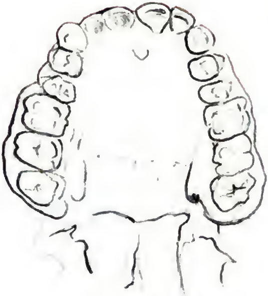




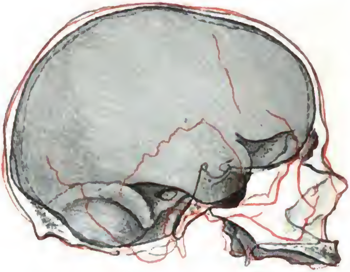
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M



I a 321.



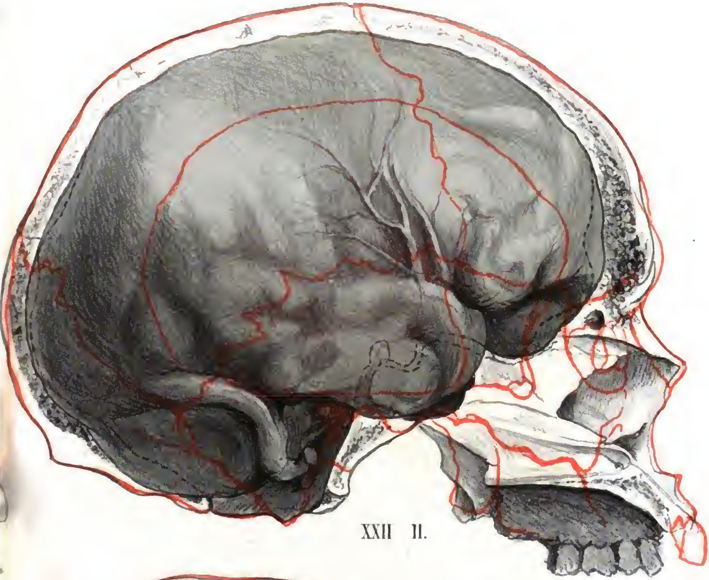
I a 321.



Schuhmacher.

UCAE fc

X



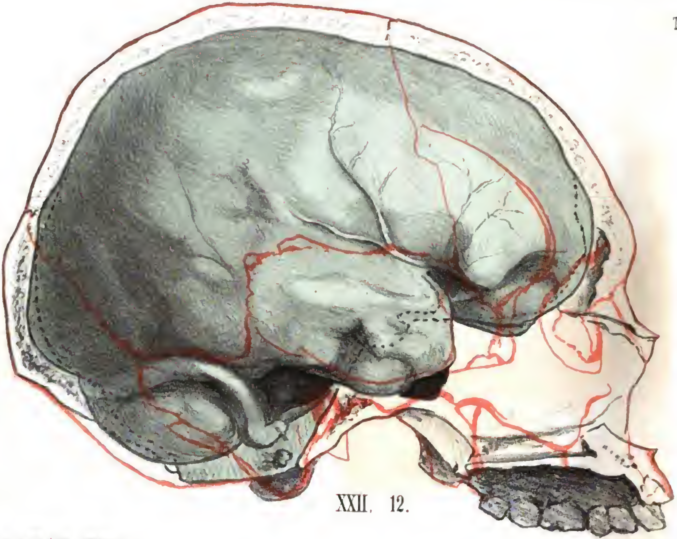
XXII II.



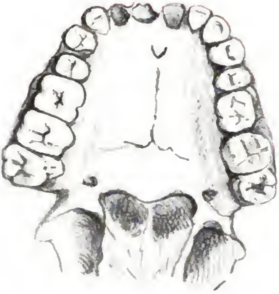
I a 276.



XXII II.



XXII. 12.



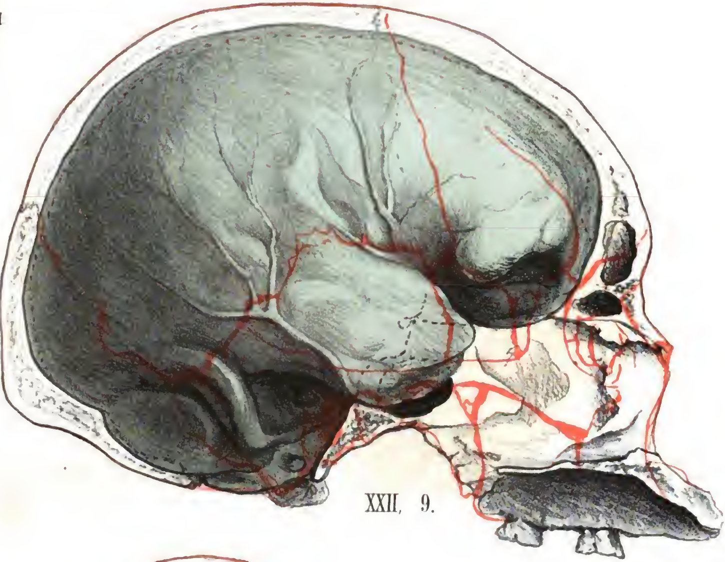
XXII. 12.



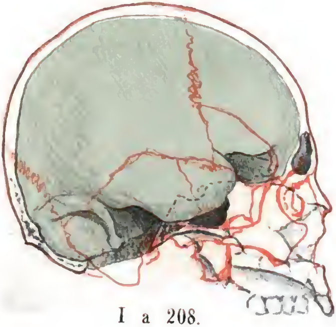
I a 209.

UCAE fc

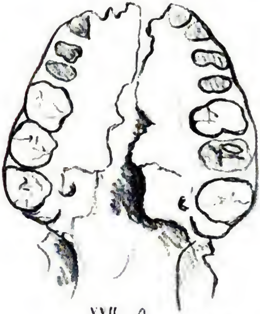
XI



XXII, 9.

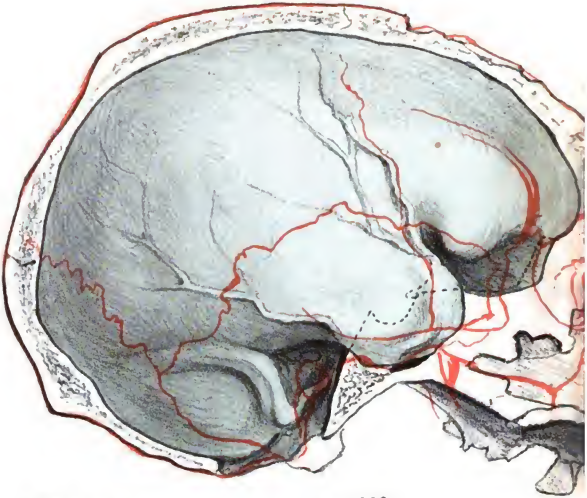


I a 208.

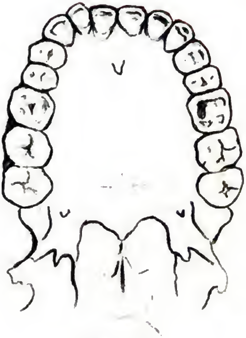


XXII, 9.

Gedruckt bei



I a 322.



XXII 10.

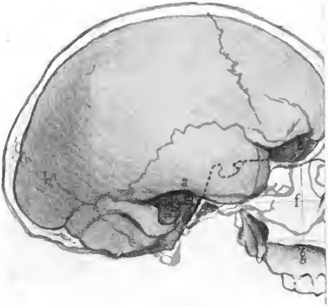


I b 1131. Weib.

LUCAE fc.









Klänke.

ZUR

MORPHOLOGIE DER RASSEN-SCHÄDEL.

EINLEITENDE BEMERKUNGEN UND BEITRÄGE.

ZWEITE ABTHEILUNG.

EIN SENDSCHREIBEN

AN

SE. EXCELLENZ DEN HERRN STAATSRATH UND AKADEMIKER

CARL ERNST V. BAER

IN ST. PETERSBURG.

Von

DR. JOH. CHRIST. GUSTAV LUCAE,

ORD. ÖFFTL. LEHRER DER ANATOMIE UND DIRECTOR DER SENCKENBERGISCHEN ANATOMISCHEN SAMMLUNGEN IN FRANKFURT AM MAIN.

Mit 12 Tafeln.

(Abgedruckt a. d. Abhandl. d. Senckenb. Gesellsch. V Bd.)

FRANKFURT A. M.

DRUCK UND VERLAG VON HEINRICH LUDWIG BRÖNNER.

1864.

Hochverehrter Herr!

Wenn ich beifolgenden Zeichnungen der Chinesen-Schädel unserer Sammlung, von meinem wackeren Schüler stud. med. C. Gerlach angefertigt, einige Worte beifüge, so ermuntert mich hierzu die freundliche Aufnahme, die mein neuliches Schreiben bei Ihnen fand, nicht allein, sondern ich fühle mich auch zu einigen Bemerkungen genöthigt, da manche Stellen meines früheren Schreibens Ergänzungen und Vervollständigungen bedürfen und ausserdem die Verabredungen in Göttingen uns einige Verpflichtungen auferlegen. Die Briefform scheint aber auch an und für sich besonders geeignet für unsere zu behandelnden Gegenstände, denn man kann Versuche, so manches Unvollendete und noch nicht zum Abschluss Gelangte besser dem anspruchslosen Gewand des Briefes als dem pretentiösen Rahmen eines Buches anvertrauen.

Wir sollen die typischen Rassenunterschiede einer Species aufsuchen, welche natürlich weniger scharfe Anhaltspunkte in Form und Erscheinung darbietet, als die Vergleichung einer Species mit einer andern. Es kommt hinzu, dass die verschiedenen Rassenvölker meist nicht für sich isolirt an einem Orte gelebt haben, sondern wanderten und verschiedene Lebensweisen und Sitten sich aneignend mit andern sich vermischten, so dass wir bei jedem Vorschreiten Zwischenformen und Uebergängen begegnen Desshalb liegt hier eine viel schwierigere Aufgabe vor als der Zoologe oder vergleichende Anatom zu lösen hat, und Irrungen sind leichter. Welche Mittel aber haben wir, um unsere Absicht zu erreichen? Eine noch sehr beschränkte Zahl sicherer und zuverlässiger Objecte und die Messung.

Ich habe in meinem vorigen Schreiben die Messung nur für grössere und gröbere Verhältnisse geeignet, aber in Betreff der hier *oft* vorkommenden feinen Formunterschiede für unsicher und roh erklärt. Ich kann sie ebenso gut zu fein und zu scharf nennen; desshalb sind und bleiben sie doch bei feineren Unterschieden unsicher. Das Messinstrument ist wohl genau, allein der Schädel geht nicht in gleicher Richtung

und fügt sich nicht jenem im Kleinsten. Eine kleinere Auflagerung und ein geringer Schwund verändern den Winkel an entsprechender Stelle und nur geringfügige Zufälligkeiten geben verschiedene Resultate. Im Ganzen und Grösseren ist Uebereinstimmung, im Kleinen aber mehren sich die Verschiedenheiten. Ist es daher gerechtfertigt, wenn man kleine Unterschiede der aus einer Reihe von Messungen zusammengetragenen Mittelzahlen als Resultate bezeichnet, während in den einzelnen Fällen eine Menge jener Mittelzahl in's Gesicht schlagende Verhältnisse vorliegen? Ein Anderer stellt eine ähnliche Zahlentabelle zusammen, und siehe, es kommt die Mittelzahl im entgegengesetzten Sinn. Oder sage ich zu viel, wenn ich erkläre, dass verschiedene Personen, die ein und dieselbe Reihe von Schädeln in derselben Richtung durchmessen, fast immer Differenzen in ihren Endziffern finden?[1])

Und dabei urgirt man Unterschiede, die sich nicht blos auf ein oder zwei Millimeter, sondern sogar auf Bruchtheile eines Millimeters erstrecken. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung verdient nur dann Vertrauen, wenn sie sich über grosse Reihen erstreckt und in den einzelnen Gliedern im *Allgemeinen* Uebereinstimmung mit dem Ganzen zeigt, und wenn dieses zum Oefteren entsprechende und entschiedene Resultate liefert. Die Grössen der nebeneinander zu prüfenden Reihen stehen aber im Gegensatz mit den erhaltenen Unterschieden. Sind diese schärfer und constanter im Einzelnen, so mögen jene kleiner sein. Mit kleinen und kleinsten Unterschieden wird dabei nicht viel gefördert. Wenngleich man auch nicht daran zu denken braucht, dass dem Einen die Wissenschaft die hohe himmlische Göttin, dem Andern eine tüchtige Kuh ist, die ihn mit Butter versorgt, so liegt es dem Menschen doch sehr nahe die Arbeit belohnt zu sehen, und was man wünscht glaubt man. Kann man sich da verwundern, wenn die Maasse sich etwas diesem Wunsche fügen und Resultate, wenn auch der unschuldigsten Art, zum Vorschein kommen.

In vielen Fällen aber, wo die Messungen nicht ausreichen, da hilft uns das Auge, und wie dieses von jenen controlirt werden muss, damit keine Täuschung unterläuft, so

[1]) Anmerkung. Gewiss als ein sicherer Beweis für die Richtigkeit meiner Aussage kann es angesehen werden, dass Herr Welcker bei unseren fünf Australnegern die Mittelzahl für den Nasenwinkel mit 72,0° und für die Schädelbasis 104 Mm. angiebt, während nach meiner Messung beide Zahlen 69,1° und 105,8 Mm. betragen. Die Messung eines Dritten an denselben Schädeln brachte die Ziffern 70,3° und 106 Mm. für die Schädelbasis.

Zu der Tabelle pag. 58 kommt nun folgende Bemerkung von Herrn Welcker: „Auch bei dieser Anordnung der Tabelle finden sich die entschiedneren Prognathi auf Seiten der Dolichocephalen: die Mittelziffer des Nasenwinkels heisst hier 69°, bei den Brachycephali prognathi nur 68°.“ H. Welcker Untersuchungen über Wachsthum und Bau des menschlichen Schädels. I. Theil. Leipzig 1862.

macht dieses wieder Bemerkungen, welche für die Messung zu fein sind. Leider sind die Meisten von uns durch ihre Jugenderziehung so sehr der Anschauung und dem scharfen und dauernden Erfassen von Formen entzogen, dass Viele eher die Millimeterzahl als die Form im Gedächtniss behalten.

Da wir nun eine so schwierige Aufgabe vorhaben, unsere Macht diese zu erreichen aber sehr gering, und das vorhandene zuverlässige Material für den Einzelnen äusserst dürftig ist, so habe ich mir erlaubt *die geometrische Zeichnung* in Vorschlag zu bringen, damit auch die Ergebnisse der verschiedenen Forscher so ziemlich von Allen möglichst genau geprüft werden können. *Die geometrische Zeichnung vermehrt nicht allein dem Einzelnen das Material, sondern sie gestattet auch Messung und Anschauung.* Wie diese aber von Jedem leicht und mit hinreichender Genauigkeit angefertigt werden könne, habe ich in meinem vorigen Schreiben mitgetheilt. Sie hat bei Ihnen die Probe bestanden und Sie haben ihr das Imprimatur ertheilt. Ich erlaube mir zunächst in Folgendem auf diesen Gegenstand noch einmal zurückzukommen.

I. Zur geometrischen Zeichnung.

(Fortsetzung.)

a) Befestigung des Gegenstandes beim Zeichnen.

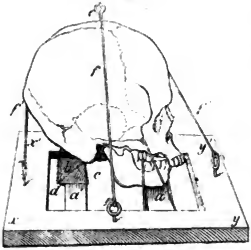
In *vielen Fällen* lassen sich Messungen besser und oft sicherer an den geometrischen Zeichnungen vornehmen als an der Natur selbst.[2]) Ich brauche nur an hier oder dort anzulegende Ordinaten und Abscissen zu erinnern, so wird das Gesagte

[2]) Anmerkung. Herr Welcker sagt in seinem einleitenden Wort (IX pag.): Lucae schlägt vor (pag. 23 Morphoogie), die für die Zwecke der Kraniologie nothigen Messungen nicht an den Schädeln selbst, sondern an deren Zeichnungen auszuführen; dagegen glaubt derselbe, „dass die Messung durch Zollstab, Zirkel und Winkel leichter, rascher und sicherer an der geometrischen Zeichnung genommen werden konne als an der Natur selbst.“

Herr Welcker sagt mir hier zwei Unwahrheiten nach. Einmal, dass ich *vorschlage nicht an den Schadeln selbst, sondern an den Zeichnungen zu messen*, und zweitens, dass ich behaupte, dass die Messung (in jedem Fall) rascher und sicherer von der Zeichnung genommen werden könne als an der Natur selbst. — Nachdem ich die Nothwendigkeit der Messung anerkannt, jedoch die Schwierigkeit und Unsicherheit derselben besprochen habe, sage ich weiter: „Endlich muss ich noch ganz besonders hervorheben, dass die geometrische Zeichnung als Mittel für die Messung selbst von ausgezeichnetem Nutzen ist. Die Erfahrung hat mich hinreichend gelehrt, dass die Messung durch Zollstab, Zirkel und Winkel leichter, rascher und sicherer an der geometrischen Zeichnung genommen werden kann als in sehr vielen Fällen an der Natur selbst.“ Durch Weglassen der gesperrt gedruckten Worte hat Herr Welcker freilich dem Satze eine andere Bedeutung gegeben.

einleuchten. Soll eben dieses in vollkommenster Weise und in jeder Richtung vollbracht werden, so ist es ganz besonders von Wichtigkeit, dass die Zeichnungen eines Gegenstandes von verschiedenen und entgegengesetzten Seiten sich auf das Genauste entsprechen. Zu diesem Behufe ist es ausdrücklich nöthig, dass der Kopf, ohne dass seine Lage verändert werde, von verschiedenen Seiten gezeichnet werden kann. (Fig. 1.)

Figur 1.



Ich habe dies dadurch erreicht, dass ich den Schädel durch eine Ohrschraube und mittels feiner und starker Kordel auf einen Rahmen befestigte, wie beistehende Figur zeigt. Dieser genau im Loth aus Eichenholz angefertigte Rahmen (*x y*) enthält zwei schmale, starke, gut eingepasste verschiebbare Leistchen (*a' a*), auf welchen der Kopf ruht. Diese Leistchen müssen verschoben werden können, da ja die verschiedene Grösse der Köpfe das eine Mal weiter hinten, das andere Mal weiter vornen einen Stützpunkt verlangt. Das Klötzchen (*b*) wird aus demselben Grunde bald höher, bald niederer sein müssen, und desshalb wende ich mehrere solcher von verschiedener Grösse, welche gleichmässig in zwei Stifte des verschiebbaren Brettchens (*a'*) passen, an. Nachdem ich den Schädel in die richtige Stellung mit dem oberen Rande des Jochbogens horizontal gestellt habe, binde ich zuerst zwei Fäden durch die foramina condyloidea antica, das vordere Ende (*d*) nach hinten und das hintere (*c*) nach vornen, um das Brettchen (*a'*) geschlagen, unter demselben fest. Von dem Jochbogen aus schlinge ich ebenso zwei Fäden um das vordere Brett (*a*). Ist dieses geschehen, so ziehe ich von der auf dem Scheitel des Schädels befestigten Ohrschraube nach den auf dem Rahmen eingeschraubten die zum Festhalten nöthigen Fäden (*f*).

Soll der Schädel von oben abgezeichnet werden, so lege ich den Rahmen horizontal unter meine Glastafel. Will ich die Seiten-, die Vorder- oder Hinter-Ansicht machen, so stelle ich den Rahmen (*x.y*) aufrecht, befestige ihn mit Schraubzwingen an meinen Zeichentisch und prüfe mit einem Winkelmaass oder Senkblei seine senkrechte Stellung. Will man nun aber die untere Ansicht zeichnen, so schraube man den Rahmen horizontal unter die Glastafel. Die schmaleren Brettchen (*a. a'*) lassen

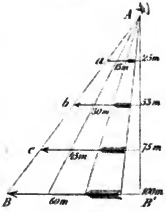
hinreichend Raum die untere Ansicht zu zeichnen. Auf diese Art lässt sich das Gewünschte vollkommen erreichen.[3])

b) Vom Verkleinern geometrischer Zeichnungen.

Will man die geometrische Zeichnung, welche ja der Natur an Grösse gänzlich gleich ist, verkleinern, so wird das Heft I. S. 16 abgebildete Instrument hierzu vollkommen ausreichen. Es wird hierbei nur der Diopter in *Anwendung gebracht; das* Fadenkreuz bleibt unberücksichtigt, denn es wird hier mit einem feststehenden Augenpunkt gezeichnet. Gut wird es aber sein, dass man, weil der Fuss des Instrumentes oder der Ring des Fadenkreuzes eine oder die andere Stelle der unter der Glastafel liegenden Zeichnung verdeckt, zuerst mittels des Diopter und des Fadenkreuzes einen Punkt unter dem Kreuzungsfaden auf dem Glase bezeichnet, damit, wenn man das Instrument anders zu stellen genöthigt wird, die erste Stelle, von der die Zeichnung bisher angefertigt ist, wiederfindet.

Das Verfahren ist ganz einfach. Man legt die geometrische Zeichnung in grösserer oder kleinerer Entfernung unter das Glas, setzt das Instrument auf letzteres und umgeht nun auf demselben, durch den Diopter sehend, die Contouren jener geometrischen Zeichnung. Von der Entfernung der Zeichnung von dem Glase, oder von der Entfernung des letzteren von dem Diopter, hängt nun der Grad der Verkleinerung ab. Ist nämlich das Auge und die geometrische Zeichnung gleich weit von der Glastafel entfernt, so erhält das Bild die halbe Grösse. Ist das Bild nur $\frac{1}{4}$ vom Auge, aber $\frac{3}{4}$ vom Glase entfernt, so erhalten wir $\frac{1}{4}$ der Grösse des Originals. Ist aber das Auge $\frac{3}{4}$, das Original nur $\frac{1}{4}$ vom Glase entfernt, so erhalten wir $\frac{3}{4}$ der natürlichen Grösse.[4]) Dass dabei alle einzelnen Theile in gleichem Verhältniss bleiben und gleichmässig verkleinert werden, dass also keine Verkürzungen und Verschiebungen wie bei dem perspectivischen Zeichnen eines Körpers vorkommen, wird nebenstehende Figur gleichfalls deutlich machen. Aus derselben ist auch ersichtlich,

Figur 2.



[3]) Anmerkung. Für Thierschädel lassen sich ähnliche Rahmen verwenden.

[4]) Anmerkung. Ist das Auge in *A*, der Gegenstand aber in *B* 100 Mm. von ersterem entfernt, so wird die Zeichnung, welche 60 Mm. gross ist, auf einer Glastafel die 75 Mm. vom Auge entfernt ist, auf 45 Mm., auf der Glastafel *b* auf 30 Mm. und auf der Glastafel *a* auf 15 Mm. verkleinert werden.

dass der Diopter wenigsten für unsere Zwecke nicht senkrecht über dem Original zu stehen braucht. Man sieht daraus, dass auf diese Weise eine jede beliebige Verkleinerung sicher zu erzielen ist.

Wenn Sie übrigens der Ansicht sind, dass die Contouren auf dem Glase zu dick und zu stark für solche Verkleinerung würden, so darf ich versichern, dass eine leichte Hand, eine *gute englische Tusche und eine feine Stahlfeder grade gestellt* den feinsten Contour zu vollbringen im Stande sind. Noch leichter aber ist es, wenn man punktirt und erst auf der Pause die Punkte durch Linien vereinigt.[5])

---

[5]) Anmerkung. In seinem neuesten Werk „Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. Giessen 1863.“ sagt Herr Karl Vogt pag. 87: „Man muss gestehen, dass das geometrische Zeichnen für Jemanden, der auf das gewöhnliche Zeichnen eingeübt ist, ganz ausserordentliche Schwierigkeiten hat, und dass man, um es zu üben, ganz von allen bisher befolgten Regeln abweichen und sich zur reinen Maschine herabdrücken muss“ und ferner: „Ich besitze das Lucae'sche Instrument selbst und muss nun nach einiger Uebung mit demselben sagen, dass man allerdings in verhältnissmässig kurzer Zeit eine richtige Contourzeichnung erhalten kann, die indessen immer etwas grob sein wird, da die Glastafel die Flüssigkeit, mit welcher man zeichnet, sei es nun gewöhnliche oder ithographische Tinte nur in sehr ungleicher Weise annimmt. Vor Allem aber ist es bei dem praktischen Gebrauche dieses Instrumentes nöthig, auf die Vertheilung des Lichtes gehörig zu achten. Während man zu jeder malerischen Zeichnung das Licht nur von einer Seite zu erhalten sich bemüht, die Ateliers und Zeichensäle so einrichtet, dass nur ein grosses Fenster sie von einer Seite her erhellt, damit Licht- und Schattenmassen gehörig vertheilt und begrenzt seien, sollte man im Gegentheile die geometrischen Zeichnungen in einem von allen Seiten erhellten Glaspavillon machen, wo nur Licht und kein Schatten wäre. Das feine Loch des Diopters nämlich, durch welches man visiren muss, raubt so viel Licht, dass man bei einseitiger Beleuchtung des Gegenstandes häufig entweder das schwarze Fadenkreuz oder den zu zeichnenden Punkt auf der beschatteten Seite des Gegenstandes gar nicht sieht und so aller Anstrengung ungeachtet die Zeichnung in diesen Gegenden unvollendet lassen oder aus freier Hand nachtragen muss. Ich habe mir zwar häufig dadurch geholfen, dass ich bei Anlegung des Contours die Schattenseite künstlich mittels einer Kerze oder Lampe beleuchtete, allein das ist auch oft nur eine magere Hilfe und führt zuweilen noch den Uebelstand mit sich, dass die Glastafel selbst der Hitze des Lichtes ausgesetzt werden muss.“ —

Der geniale Vogt muss doch von meinem Frankfurter Landsmann Dr. Berna auf der Reise nach dem Nordkap recht verwöhnt worden sein, dass er so viel Comfort verlangt und so viel Umstände macht, bis er eine geometrische Zeichnung von einem Schädel vollendet. Es wundert mich, dass unser tüchtiger Künstler Hasselhorst, der mir schon so manchen guten Rath gegeben, ihm nichts von seiner Umständlichkeit abgewöhnt hat. Dass man zur Maschine herabgedrückt wird, ist wahrhaftig mehr, allein hier ist der grosse Vortheil, dass man auch nichts in die Zeichnung hineinlegen kann, was nicht im Object ist. Ein jeder Schreiber oder Tertianer oder Gewerbeschüler, wenn er an Pünktlichkeit in der Arbeit gewöhnt ist, wird die Sache wohl leichter nehmen und besser machen als wir selbst. Statt des Glaspavillons wird ein Tisch am Fenster, auf dem sonst das Mikroskop steht, ausreichen und statt des Lichtes nimmt man, um die beschattete Seite zu erleuchten, einen kleinen Spiegel unter die Glastafel, damit dieser das Licht des Fensters reflectirt. Ist der zu zeichnende Gegenstand hell, so gibt man ihm eine dunkle Unterlage und gebraucht das schwarze Fadenkreuz,

Es ist für die Vergleichung von Schädeln von grösster Wichtigkeit, *dass man die Zeichnungen auf ein gemeinsames Maass zurückführe*; z. B., dass man die Länge aller Schädel oder der Schädelbasis etc. auf eine gleiche Zahl Millimeter bringe. Man erreicht dies auf folgende Weise: Unter die Glastafel (am zweckmässigsten auf ein Tischchen, dessen Platte durch eine Schraube höher und niederer gestellt werden kann) legt man die Zeichnung und misst mit einem Millimeter, welchen man auf das Glas gelegt, durch den Diopter sehend die Ausdehnung der in Frage kommenden Stellen des Bildes. Erscheint nun das darunter liegende Original grösser oder kleiner als das verlangte Maass, so entfernt oder nähert man das Original der Glastafel. Die feinere Einstellung erzielt man zuletzt durch Hoher- oder Tieferstellen des Diopters an dem Instrumente (pag. 16). Doch auch vergrossern kann man mit unserem Apparat das auf die Glastafel gezeichnete Bild, indem man durch den Diopter sehend der Contour dieses Bildes auf einem Papier, welches in einiger Entfernung unter der Glastafel liegt, nachfährt. Auch hier wird wieder die Vergrösserung je nach der Entfernung des Gegenstandes vom Glase oder dieses letzteren vom Auge grösser oder geringer werden. Ein Menschenschädel z. B., der auf dem Glase *A* in natürlicher Grösse ist, wird, auf dem Papier, welches in *B* liegt, gerade um das Doppelte vergrössert werden. Freilich ist hier die Anwendung insofern eine bedingte, als der Raum zwischen dem Papier und dem Glase der zeichnenden Hand freien Spielraum gestatten muss.[6])

c) Durchschnitte von einem Gegenstande zu zeichnen.

Ich habe nun noch eines Verfahrens Erwähnung zu thun, welches uns in Stand setzt, von jedem Korper beliebige geometrische Durchschnitts-Zeichnungen anzufertigen

Im Frühjahre 1843 zeigte Herr von der Launitz eine zu diesem Zweck angefertigte Maschine in einer Sitzung der Senckenbergischen Gesellschaft vor. Ich habe dieselbe öfters gebraucht, und hinreichende Gelegenheit gehabt, ihre Trefflichkeit zu

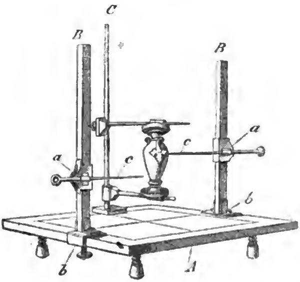
---

st er aber dunkel, so gibt man ihm eine helle Unterlage und schabt auf das Fadenkreuz ein wenig weisse Kreide. Voilà tout! Dass aber das geometrische Bild, wenn es durch Schatten und Licht gut ausgeführt ist, kein „unrichtig scheinendes Bild“ liefert, beweisen die neuesten Zeichnungen von A. Ecker (Crania Germaniae. I. Heft. Freiburg 1863.) auf Tafel V und VI die Schädel heutiger Bewohner aus der Umgegend der Ebringer Grabstätte darstellend.

[6]) Anmerkung. Für vergleichend anatomische und physiologische Studien eignet sich dieses Verfahren ganz besonders dann, wenn man Schädel verschiedener Grösse, z. B. denSchädel eines Insectenfressers und eines grösseren Raubthieres der besseren Vergleichung halber auf Eine Grösse bringen will.

erproben. Da Herr von der Launitz mit seiner Anatomie für Künstler (welche auch den Anatomen erwünscht sein würde) noch immer nicht hervortritt, und dieser von ihm benannte Orthometer desshalb noch nicht bekannt geworden ist, so erlaube ich mir ihn hier zu beschreiben und nebenstehende Zeichnung des Herrn von der Launitz beizufügen. (Fig. 3.)

Figur 3.



A ist eine vierkantige viereckige Tafel von einem guten doppelt geleimten trockenen Holze, das sich nicht wirft. Die vier Füsschen auf der unteren Seite der Platte sind mit Stellschrauben versehen, um die Platte auf jeder unebenen Fläche feststehend zu machen. Die obere Fläche dieser Platte ist in gleichgrosse (5‴) Quadrate getheilt und diese sind mit Nummern bezeichnet. *B* sind zwei senkrecht aufsteigende vierkantige Stangen, welche an ihrem unteren Ende mittels eines metallenen mit Schrauben (*b*) versehenen Beschlages, an jeder beliebigen Stelle am Rande der Platte *A* angeschraubt werden können. An diesem Beschlag ist nach innen eine kleine eiserne Spitze angebracht welche zur genauen Bezeichnung der Stelle, an welcher die Stangen *B* stehen sollen, dient. Die senkrechten vierkantigen Stangen *B* sind an ihren innern und seitlichen Flächen mit einer Anzahl kleiner horizontaler Striche versehen, welche genau so weit von einander entfernt sind wie die Linien der Quadrate auf der oberen Fläche der Platte *A*. Die Nummern, welche diese Linien bezeichnen, fangen von unten an, beginnen aber erst in der Höhe einiger Zoll von der Platte, da der Apparat *C*, welcher zum Festhalten des Gegenstandes dient, letzteren nicht auf das Niveau der Platte *A* herablässt. Auf die Stangen *B* ist eine Hülse (*a*) gesteckt, welche durch eine Feder gegen die Stangen festgedrückt wird, die aber dennoch sich an denselben bequem auf- und niederschieben lässt. Diese Hülse hat an einer ihrer Seiten eine kleine Röhre, deren Richtung wagerecht ist und durch die ein ganz grader runder Draht (*c*) gesteckt wird. Das eine Ende dieses Drahtes ist spitz, das äussere aber enthält einen Knopf, an welchem

die Nadel vor- und zurückgeschoben werden kann. Auf dieser Röhre ist ein Loch angebracht, welches mit der vorderen Kante der senkrechten Stangen *B* zusammenfällt und den Punkt darstellt, von dem aus die Länge der verschobenen Nadel gemessen wird.

Um nun graphische Aufrisse zu machen bedarf man ein Papier, welches gleich der Fläche der Platte *A* in Quadrate eingetheilt und mit gleichen Nummern versehen ist. (Man kann sich solcher Blätter eine Menge lithographiren lassen, damit man sie vorkommenden Falls zur Hand hat.) Auf diese wird der Quer- und Längsschnitt, sowie der Grundriss niedergezeichnet. Um ersteren anzufertigen, werden die Stangen *B* auf der Platte *A* von einer Seite zur andern verrückt und die in gleicher Höhe an jenen Stangen bleibende Nadel zur Oberfläche des Gegenstandes vorgeschoben, ihre Länge dabei jedesmal mit dem Zirkel gemessen und auf dem Papier an der entsprechenden Stelle abgestochen. Bei Aufrissen wird dagegen die Kapsel (*a*) an der Stange (*B*) verschoben, und so gleichfalls von Stelle zu Stelle die Länge der den Gegenstand berührenden Nadel gemessen und dann auf dem Blatt Papier abgestochen.[1])

So habe ich denn Alles, was sich auf das Anfertigen geometrischer Zeichnungen bezieht, sowie die Verwendbarkeit unserer Apparate nach verschiedener Richtung mitgetheilt. Wenn die Collegen diesen Mittheilungen ihre Aufmerksamkeit zuwenden wollten, so hoffe ich davon nicht blos für die vergleichende Anthropologie, sondern auch für die Anatomie, die Zootomie und die Physiologie mannigfachen Nutzen.

Ein weiterer Vortheil besteht darin, dass von den Autoren selbst verfertigte zwar einfachere und weniger schöne, aber auch weniger kostspielige und dabei viel correctere Zeichnungen, als sie bisher von Künstlern dargestellt wurden, für die Zukunft erscheinen werden. Um so mehr dürfte dies der Fall sein, wenn die Collegen bedenken wollen, dass Zeichnen auf Stein keine grössere Kunstfertigkeit als das auf Papier voraussetzt.

Zum Schluss muss ich hier noch ein Factum erwähnen, welches dem von Naturforschern sowie von Künstlern gemachten Vorwurf, *dass die geometrische Zeichnung für die gewöhnliche Betrachtungsweise ein unrichtig scheinendes Bild liefere*, begegnen soll.

---

[1]) Anmerkung. Herr Professor Aeby in Basel hat in seinem kürzlich erschienenen Werke: „Eine neue Methode zur Bestimmung der Schädelform von Menschen und Säugethieren. Braunschweig 1862." einen Apparat bekannt gemacht, der dem Lucae'schen ähnlich ist, jedoch grössere Vollkommenheit besitzt, indem man ohne Zirkel die Zahlen direct vom Apparat erhält. — Auch im Lehrbuch der plastischen Anatomie von Dr. E. Harless, Stuttgart 1856, findet sich auf pag. 162 ein Projectionsapparat abgebildet.

Ich glaubte den Gegenbeweis am besten liefern zu können, wenn ich ein Bild einer bekannten Büste geometrisch zeichnete und vollständig ausführte. — An ein Portrait macht man mehr Anforderungen als an die Abbildung eines anderen Gegenstandes. Man verlangt die Feinheiten der Gesichtsbildung und vor allem Aehnlichkeit in demselben zu finden.

Ich habe die von Launitz genial ausgeführte Büste des Anatomen Th. v. Soemmerring von einem Schüler unseres Städel'schen Kunstinstituts geometrisch zeichnen und möglichst genau schattiren lassen. Dadurch, dass man bei dem geometrischen Bild mehr zu sehen bekömmt als bei dem perspectivischen, also z. B. in der Ansicht von vorn zugleich mehr von den beiden Seiten wahrnimmt, kommt es, dass das geometrische Bild, wenn es gut schattirt ist, weit mehr *körperlich hervortritt* als das perspectivische. Dies ist denn auch mit unserem Bilde der Fall. Die perspectivische Zeichnung, die wir gleichfalls ausgeführt, sieht unansehnlich neben jener aus. (Vid. Taf. XI und XII.)

Ich führte nun Männer, die Bilder zu beurtheilen verstehen, wie Hrn. Hofrath Dr. W. Soemmerring, unsern trefflichen Hasselhorst, den Kupferstecher Schäfer, durch seine *Madonna della Sedia* berühmt, Schertle, dessen Portraits der Abgeordneten der Nationalversammlung hinreichend bekannt sind, vor meine Staffelei, und Alle waren in jeder Hinsicht mit der Zeichnung zufrieden, ja rühmten ganz besonders das Plastische in dem Kopfe. Keinem aber fiel ein, dass dieses ein geometrisches Bild wäre. Unser Bildhauer Launitz erkannte nur dadurch die geometrische Zeichnung, dass er die geraden Linien der Unterlage sah, welche ich den Andern verhüllt hatte. Selbst die fünfjährige Urenkelin Soemmerring's erkannte augenblicklich in der Zeichnung die Büste, „welche im Grosspapa seinem blauen Zimmer steht“.

Allen Diesen war die Büste hinreichend bekannt, und Alle hatten ein lebendiges Bild von derselben in sich. Es war mir nun darum zu thun, auch ein Urtheil Derer zu hören, welche die Büste nicht kannten. Ihnen stellte ich daher die Büste in einiger Entfernung von der Zeichnung auf. Kaum Einer fand eine vollkommene Aehnlichkeit, und nur Diejenigen, welche die Büste sich erst von mehreren Seiten betrachtet und ein rasches Bild von derselben angeeignet hatten, hielten die Zeichnung für gelungen; Keiner von Allen aber sah in dem Bilde eine Monstrosität, welche selbst Maler, die ich zur Ausführung meines Projectes aufgefordert hatte, vermutheten.

Ich glaube in diesem Factum einen Beweis dafür, *dass wir geometrische und keineswegs perspectivische Bilder der Gegenstände in uns tragen*, zu erkennen.

Gestatten Sie mir nun noch einige Bemerkungen über

Leimausgüsse und die Bestimmung des Volums des Schädelinhalts.

Um den inneren Raum der Schädelhöhle anschaulich darzustellen, habe ich den Leimausguss vorgeschlagen und ich finde ihn um so empfehlenswerther, als er leicht anzufertigen ist und nicht blos die genauste Darstellung der Schädelhöhle und die Form des Gehirns in seinen grösseren Verhältnissen gestattet, sondern auch in Durchschnitten den Umfang der verschiedenen Schädelkammern und durch Wiegen derselben sichere Anhaltspunkte für die Werthbestimmung und die Verhältnisse derselben untereinander darbietet. Konnte ich sie aber für die gegenseitigen Gewichtsverhältnisse der einzelnen Kammern ein und desselben Ausgusses vollständig empfehlen, so äusserte ich mein Misstrauen gegen das richtige Gewichtsverhältniss des einen Ausgusses gegen den andern. Ich habe mich durch Wiegen vor und nach dem Trocknen überzeugt, dass, trotzdem dass sechs Ausgüsse zu gleicher Zeit aus ein und derselben flüssigen Leimmasse dargestellt wurden, die chemische Beschaffenheit der einzelnen verschieden ist. Wie viel grösser mag daher der Unterschied bei aus verschiedenen Massen und zu verschiedener Zeit dargestellten Ausgüssen sein! Ich habe es daher für besser gefunden, statt des Gewichts des Leimausgusses das Volum desselben und das Volum seiner einzelnen Theile nach einem mit einer senkrechten graduirten Glasröhre versehenen Gefäss durch Wasser zu bestimmen. Aber wohl noch empfehlenswerther ist es, wenn man mit erwärmter Guttapercha die einzelnen Kammern längs der Nähte der Knochen abschliesst und mit Fruchtkörnern die entsprechenden Hälften des Schädeldurchschnitts ausfüllt. Ich habe beiderlei Verfahren angewendet. Letztere Art wählte ich jedoch auch noch desshalb, weil die Wenigsten meinem Rath, die zu untersuchenden *Rassenschädel* zu durchschneiden, folgen werden, die Meisten hingegen den Innenraum einfach mit Fruchtkörnern ausfüllen.*)

---

*) Anmerkung. Dass L. Fick einen Neger- und mehrere Thierschädel senkrecht durchschnitten und verglichen hat, und dass Virchow's Untersuchungen über die Schädelbasis auf senkrechten Durchschnitten von Schädeln beruhen, ist bekannt; dass dies aber behufs ethnographischer Studien noch nicht geschehen, und namentlich in grösserer Ausdehnung nicht geschehen, ist ebenso gewiss. Letzteres scheint Herr Welcker (l. c. pg. X Anmerk.) nicht zu berücksichtigen, wie er überhaupt an mehreren Stellen in seinen Bemerkungen gegen mich übersieht, dass ich in meiner Morphologie der Rassenschädel es mit der ethnographischen Kraniologie und nicht mit der Kraniologie überhaupt zu thun habe. Dass in jener aber die sichere Basis noch ganz und gar fehlt, da hier erst noch eingerissen werden muss, ehe an ein Aufbauen zu denken, und dass daher der Zustand derselben ein

II. Ueber die prognathe und orthognathe Schädelform und die Schädelbasis.

Bei Betrachtung der prognathen und orthognathen Schädelform in meinem vorhergehenden Schreiben sah ich mich bei Vergleichung von einem Papua, sechs Australnegern und sechs Europäern rücksichtlich dieser Schädel zu dem Ausspruch berechtigt:

1. dass weder rücksichtlich der Länge der ganzen noch der der vorderen Schädelbasis ein bemerkenswerther Unterschied zwischen unseren Australnegern *und dem Papua* einerseits und den Europäern andererseits besteht[9]). Ebensowenig ist bei diesen Schädeln irgend ein Verhältniss zwischen der Länge der vorderen Schädelgrube (Siebbein und vorderem Keilbeinkörper) und der Länge der Kiefer (Ende der Gaumplatte bis zur Alveole) aufzufinden.

2. dass sowohl bei den Australnegern *und dem Papua* als bei den Europäern der Sattelwinkel einmal grösser, das andere Mal kleiner ist, dass seine Grösse aber am wenigsten eine Beziehung (wie Virchow angiebt) zur orthognathen und prognathen Gesichtsform hat.

---

keineswegs beneidenswerther ist, wird wohl Herr Welcker zugestehen müssen. So lange man noch von Negern spricht und so lange man noch Schädel *deutsche* nennt, weil sie sich auf einer deutschen Anatomie befinden, sieht es doch noch ein bischen verdächtig mit den nächsten Resultaten und dem Typus des deutschen Schädels aus. Ebenso ist es mit den Messungen. Diese führen in der Entwicklung des Schädels leichter zu Resultaten als in der ethnologischen Kraniologie. Die verschiedenen Verhältnisse zwischen dem Kinderschädel und dem Schädel des Erwachsenen sind leichter zu erkennen als zwischen nahe verwandten Volksstämmen. Ebenso wenig ist es gerechtfertigt, wenn Herr Welcker behauptet (l. c. pag. 20), dass ich die Knochen nur für „Passivorgane" halte. Ich glaube dies mit Seite 70 meiner Architectur beweisen zu können.

[9]) Anmerkung. Pag. 59 und 60 sagt Herr Welcker: Blicken wir auf die Aussage der Autoren. So behauptet Lucae und hebt es als eines seiner Resultate hervor, dass weder rücksichtlich der Länge der ganzen noch der vorderen Schädelbasis *ein bemerkenswerther Unterschied zwischen unsern Australnegern und unsern Europäern* bestehe. Die Australneger sind auch die meinen, die Europäer freilich nicht. Australneger und Deutsche verhalten sich in der beregten Beziehung aber diametral entgegengesetzt.

Sollte denn Herr Professor Welcker nicht eingesehen haben, dass ich mit den Australnegern überhaupt die *prognathen* Schädel (also auch den *Papua*) verstanden habe? Weiss ich doch recht gut, dass unsere Australneger selbst eine noch längere Schädelbasis haben als Herr Welcker meint.

3. dass der auf obige Weise construirte Gesichtswinkel ebensowenig als die Gesichtsbasis ein wirkliches Maass für die pro- und orthognathe Gesichtsform abgeben kann[10]).

Wenn sich auch an einzelnen Punkten zwischen den Australiern und den Europäern entschiedene Unterschiede aussprechen, so wurden sie doch durch die Grössen- und Winkelverhältnisse des Papua fast immer umgestossen. *Die vordere Schädelbasis* zeigt bei den fünf männlichen Europäern im Mittel 60 Mm., bei den Australiern 64 Mm., bei dem Papua aber 62 Mm. *Die ganze Schädelbasis* beträgt bei den Europäern 101, bei den Australiern 106, bei dem Papua 98 Mm.; *die Gesichtsbasis* bei den Europäern 98, bei den Australiern 102, bei dem Papua 93 Mm. *Der Nasenwinkel* ist bei den Europäern 68, bei den Australiern 70, bei dem Papua 69°, während *der Sattelwinkel* bei den Europäern 112, bei den Australiern 111 und bei dem Papua 119° beträgt. —

Wenn nun aber auch die Mittelwerthe dieser Kopfe keinen Anhaltspunkt für eine Untersuchung darboten und man hiernach allen Muth zu einer weiteren Prüfung dieser Verhältnisse verlieren sollte, so fanden sich doch im Einzelnen Andeutungen, die zu Erwartungen berechtigten. So war es z. B. auffallend, dass unter den prognathesten Schädeln sowohl der Europäer als auch der Australier gerade der Sattelwinkel am grössten und bei den orthognathesten am kleinsten war. Auch zeigte sich der Nasenwinkel bei allen prognathen Schädeln grösser. Ebenso war die Schädel- und Gesichtsbasis bei den Australiern entschieden grösser. Es kam nun noch besonders hinzu, dass ich mehrere pathologische Schädel extrem prognather und orthognather Form durchgesägt hatte und auch hier die Grösse des Sattelwinkels in jener Weise ausgesprochen fand.

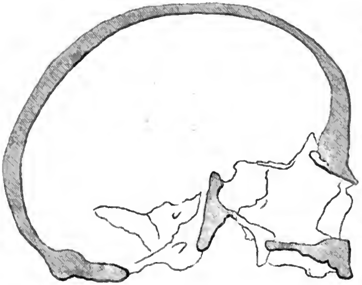
Ich habe daher ausgedehntere Prüfungen angestellt und benutze diese Gelegenheit Ihnen dieselben in Beifolgendem vorzulegen.

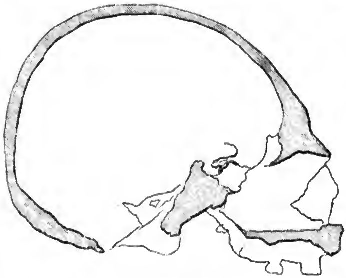
---

[10]) Herr Welcker sagt pag. 48.: „Gewährt der Winkel an der Nasenwurzel einen zureichenden Ausdruck des Maasses der vorhandenen Orthognathie und Prognathie? Von Lucae wurde in jüngster Zeit die hier erhobene Frage mit Entschiedenheit verneint.“ Ferner: „Wenn Lucae die Ansicht ausspricht, dass die Längslinie der Schädelbasis mit der Ausdehnung des Schädels nach unten in gar keiner Beziehung stehe, und er hiermit eine der besten Errungenschaften der Virchow'schen Schädeluntersuchung Preis giebt, so muss ich, gestutzt auf die nachfolgenden Ermittelungen, mit Entschiedenheit widersprechen.“

Herr Welcker ist vor lauter Entschiedenheit sehr im Unrecht, denn von alle Dem steht ganz *entschieden* auch kein Wort in meiner Schrift. Ich rede an dieser Stelle (pag. 40) weder *von der Schädelbasis noch dem Nasenwinkel*. Ich spreche vom *Gesichtswinkel*.

Scaphocephalus.





Platycephalus.

Wie erwähnt, veranlassten mich noch ganz besonders zwei pathologische Schädel zur Fortsetzung dieser Untersuchung. Ich füge sie in nebenstehenden Holzschnitten bei. Der eine stellt den Durchschnitt jenes neulich erwähnten Dolichocephalus (*Scaphocephalus*) (Architectur Taf. 3) dar, der andere den des *Platycephalus*, welcher auf Tafel V daselbst abgebildet ist.

Bei dem ersten dieser Schädel findet sich eine frühzeitige Synostose der Scheitelbeine, und wir sehen das Cranium nach hinten und vornen sowie nach unten ausgedehnt. In dem andern finden sich Synostosen in der sut. coronalis und einseitig eine Verwachsung in dem vorderen Theile der Schuppennaht. Das Schädeldach ist in seiner Ausdehnung nach vorn und oben behindert. — Bei letzterem besteht eine sehr stark prognathe, bei ersterem eine übermässig orthognathe Gesichtsbildung.

Legen wir nun beide Durchschnitte übereinander, so finden wir, da die Nasenwurzel und das hintere Ende der Pars basilaris ossis occipitis einander decken, die Schädelbasis in beiden

gleich. In ersterem ist der Winkel, welcher von dem Boden der vorderen Schädelgrube und dem Clivus gebildet wird, ein spitzer (120°), in letzterem ein stumpfer (156°). Legen wir dagegen nur die Partes basilares ossis occipitis aufeinander, so dass die hinteren und vorderen Ränder des Durchschnitts in beiden sich decken, so findet man den von uns gemessenen Sattelwinkel Virchow's (Planum sphenoidale und die innere Fläche der Pars basilaris) in beiden gleich. Für das Gesicht finde ich Folgendes zu erwähnen: Die Entfernung vom hinteren Ende des Vomer zur Nasenwurzel, die Entfernung zwischen dem vorderen Ende des Hinterhauptloches und der Spina nasalis, zwischen dieser und der Nasenwurzel, sowie endlich die Ausdehnung des Gaumentheiles von vorn nach hinten ist bei dem prognathen Schädel grösser. Der Nasenwinkel, wie er von Virchow gezogen wird, ist in beiden Schädeln gleich; wird aber der hintere Schenkel statt an das untere Ende des Keilbeins längs der Schädelbasis, also an das vordere Ende des Hinterhauptlochs angelegt, so ist dieser Winkel bei dem prognathen Schädel weit grösser.

Legt man die Schädel so, wie sie im Leben bei aufrechter Stellung und mit dem Blick gerade vorwärts wohl gewesen sein mögen, mit der Axe der Gaumplatte übereinander, so liegt die Schädelbasis (die Linie zwischen Nasenwurzel und vorderem Ende des For. magnum) bei beiden parallel, und der Neigungswinkel dieser zum Horizont ist in beiden 30°. Das ganze Kiefergerüst ist dann nach Höhe und Tiefe bei dem prognathen viel grösser.

Es ist gewiss nicht ungerechtfertigt, anzunehmen, dass bei dem prognathen Schädel das nach vorn und oben sowie nach hinten und unten (es findet sich nämlich auch eine Verwachsung der Zitzennaht) in seiner Entwickelung beschränkte Gehirn sich in der Mitte der Schädelbasis durch Streckung derselben Raum zu erobern strebte und daher die mehr gestreckte Schädelbasis zu Stande kam. Bei dem orthognathen Schädel aber scheint das oben in seiner Seitenausbreitung beschränkte Gehirn durch Ausdehnung nach vorn und hinten, zugleich aber auch an diesen beiden Stellen nach unten, die starke Knickung der Schädelbasis veranlasst zu haben.

Während also bei beiden Schädeln die Länge der Basis gleich ist, übertrifft der prognathe Kopf den andern durch die Länge der Gesichtsbasis, durch Grösse des Nasen- und Sattelwinkels, sowie durch Ausdehnung der Kiefer und der Nasenhöhle nach Höhe und Tiefe.

Dass nun bei dem einen dieser Schädel die so grosse Knickung der Schädelbasis ein höchst wichtiges Moment zur orthognathen Form, bei dem andern die übergrosse

Abflachung ein eben solches zur prognathen Bildung abgab, ist leicht einzusehen; dass aber einen ziemlich gleichen Antheil die Grösse der Kiefer und der Nasenhöhle an diesen Formverhältnissen hatte, ist ebenso gewiss.

Nach Einsicht dieser Verhältnisse muss es nun von Interesse sein, eine grössere Reihe von Schädeln in dieser Richtung mit einander zu vergleichen. Nachdem wir uns an einer grösseren Zahl von Europäern eine festere Basis für die Vergleichung verschafft haben, wollen wir in derselben Richtung die Neger-, die Chinesen- sowie die Australier-Schädel unserer Sammlung durchmustern.

Alle diese Schädel habe ich in nachfolgenden Tabellen nach dem Grade ihres Prognathismus geordnet oder zu ordnen wenigstens angelegentlichst gesucht. Ich bestimme diesen, wie ich schon in meinem vorhergehenden Schreiben angegeben habe, durch eine Ordinate, welche durch die Nasenwurzel gelegt wird, und eine Abscisse, welche in der Axe des Jochbogens (d. h. des engsten Theils desselben an der Verbindung des Schläfenbeines mit dem Jochbeine) liegt.[11]) Mag nun aber diese Axe oder der obere Rand des Jochbogens, wie in Göttingen angenommen wurde, (in den meisten Fällen sind beide ziemlich parallel) der Bestimmung der Horizontallinie zu Grunde gelegt werden, so wird man doch immer auch wiederum Schädeln begegnen, die sich diesen Bestimmungslinien ganz und gar nicht fügen wollen. In dem einen Fall sind sie mit dem Gesicht zu weit nach oben gerichtet, in dem andern sehen sie schief nach unten. Die Schädel des Chinesen XXI. 3, sowie der des Denig, welche gleich den übrigen in den Abbildungen nach dem oberen Rand des Jochbogens gestellt sind, werden dies beweisen.

Das war die Veranlassung, mich nach anderen Stellen umzusehen, die mir als Anhaltspunkt dienen könnten. Ich verglich bei meinen mit dem Durchschnitt und mit der Aussenseite in einander gezeichneten Schädeln die Neigung der Schädelbasis zum wirk-

---

[11]) Anmerkung. Ich habe mich bei dieser Bestimmung ganz der bisher gebräuchlichen Anschauungsweise der Autoren über prognath und orthognath nach welcher *nämlich das Gesicht unter der Stirn mehr oder weniger hervortritt*, angeschlossen.

Herr Welcker bestimmt den Prognathismus nach der Grösse des Nasenwinkels. Es ist daher begreiflich dass sein Prognathismus eine andere Bedeutung als die gewöhnliche hat. Nach ihm ist daher der Schädel des Neugebornen prognath, der des Erwachsenen orthognath; der Schädel des Russen und des Deutschen muss nach ihm alsdann prognather als der des Chinesen und des Javanesen sein. Daher kann er auch sagen: „Beim Thier und bei dem Menschen verkleinert sich mit zunehmender Entwickelung der Camper'sche Gesichtswinkel“ (pag. 80 l. c.), trotzdem dass der Schädel des Erwachsenen nach ihm orthognath, der des Kindes aber prognath ist. Nach ihm wird daher der Gesichtswinkel Camper's mit der Orthognathie kleiner und mit der Prognathie grösser.

lichen Horizont mit der von uns angenommenen Horizontalen (Abscisse), und fand bei 60 auf diese Weise gezeichneten Schädeln, dass die Neigung der Schädelbasis zum Horizont zwischen einem Winkel von 22° und 38° schwanke, wenn ich die Schädel nach der Horizontale des Jochbogens gelegt hatte. Ich bemerkte aber, dass diese Endpunkte nur höchst selten vorkommen, dagegen die meisten sich mehr und mehr einem Winkel von 30° näherten, so dass zwischen den Winkel 27° oder 28° und 32° oder 33° die bei weitem meisten Schädel fallen. Da es nun selbstverständlich ist, dass bei höheren Graden das Kiefergerüste weiter vor, die Stirn weiter zurücktritt, bei niederen jedoch das Umgekehrte stattfindet, so ist von nicht geringer Wichtigkeit bei Bestimmung der pro- oder orthognathen Schädelform die Neigung der Schädelbasis mitzuberücksichtigen. In den beigefügten Abbildungen ist Denig zu viel vornüber geneigt. Da nun in dieser Stellung die Schädelbasis eine Neigung von 27° hat, so habe ich denselben in der folgenden Tabelle auf 30° — also zu Gunsten der Prognathie gehoben. Die Schädel Mundo, Schulz und Müller I. aber, welche auf der Tafel etwas mehr nach hinten gesenkt scheinen und welche die Winkel von 36°, 35° und 38° in dieser Stellung zeigen, habe ich auf 35°, 33° und 35° — also zu Gunsten der Orthognathie gesenkt. Ebenso bin ich mit dem Chinesen XXI. 3, welchen ich von den 22° Neigung (in welcher er nach der Linie des oberen Jochbogenrandes steht) auf 30° in die Höhe hob, verfahren. Die genaue Prüfung der Abbildungen wird zeigen, dass mein Verfahren für diese Schädel vollkommen gerechtfertigt war. Alle übrigen Schädel sind in der Tabelle nach dem Jochbogen gestellt.

Rücksichtlich der Tabelle habe ich Folgendes zu bemerken. Die erste Rubrik giebt den Grad der Prognathie. In ihrer ersten Reihe zeigt sie die Entfernung der Stirn von der Ordinate in ihrer grössten Höhe und in ihrer Mitte (die beiden — Abscissen). Die beiden darunter stehenden Zahlen bezeichnen die Abscissen von der Wurzel der Spina nasalis sowie von der Alveole der mittleren Schneidezähne zu der Ordinate (die beiden + Abscissen). Von den dahinter stehenden Zahlen bestimmt die obere die Höhe der Ordinate von der Nasenwurzel zur höchsten Stelle des Schädels, und die untere die Entfernung der Nasenwurzel vom unteren Ende der Alveole der Schneidezähne.

Der *Winkel an dem Sattel* ist gemessen von der Nasenwurzel zu dem Proc. clinoid. med. und von da zum Anfang des For. magnum, der *Nasenwinkel* von der Spina nasalis zur Nasenwurzel und von da zum vorderen Ende des For. magnum. Die *Schädelbasis* ist gemessen von der Nasenwurzel zum For. magnum, die *Gesichtsbasis* vom For. magnum zur Spina nasalis.

Obigen Maassen habe ich noch zugefügt: 1. die *grosse Gesichtsbasis*. Sie läuft senkrecht auf die Ordinate und projicirt sich in dieser Richtung bis über das äusserste Ende des Alveolarfortsatzes. 2. den *grossen Nasenwinkel*, dessen einer Schenkel vom For. magnum zur Nasenwurzel und dessen anderer von da zum vorderen Ende der Alveole des Schneidezahnes geht.

Rücksichtlich der Schädel habe ich noch zu bemerken, dass alle in der Medianebene senkrecht durchschnitten und gezeichnet, dann an der Natur und an den Zeichnungen mehrmals gemessen und geprüft worden sind. Die Nummern des Katalogs der Senckenbergischen Sammlung wurden beigefügt, damit die Möglichkeit einer wiederholten Prüfung gestattet sei.

Tabelle A, Nr. 1.

Name.	— und + Abscisse.	Nasen-winkel.	Sattel-winkel.	Schädel-basis.	Gesichts-basis.	Grosser Nasenw.	Grosse Gesichtsb.	Abscisse vom For. magn. z. Ordinate.
1. Zwick	—65 —10 + 0 80/70	59	131	101	86	59	87	87
2. Klein	—80 — 4 + 2 + 0 80/73	62	145	103	94	62	91	91
3. Denig	—75 —10 + 0 + 3 80/70	61	136	102	90	64	90	87
4. Schumacher	—90 — 4 + 5 + 8 90/62	68	138	101	90	68	95	87
5. I. a 209	—60 — 6 + 4 + 8 80/74	64	130	100	91	68	96	88
6. Mundo	—80 — 5 + 5 +10 80/75	64	139	96	88	66	90	80
Mittel aus 1—6	—6,5 +4,8	63	136,5	100,5	89,8	64,5	91,5	86,6

Tabelle A. Nr. 2.

Name	— und + Abscisse.	Nasen-winkel.	Sattel-winkel.	Schädel-basis.	Gesichts-basis.	Grosser Nasenw.	Grosse Gesichtsb.	Abscisse vom For magn. z. Ordinate.
7. Rheinhardt	—80 — 8 + 9 +10	69	134	98	93	69	92	82
8. Müller II.	— 3 / +11 80/65	75	137	102	101	75	100	89
9. Klänke	—70 — 6 85 + 6 70 +12	74	136	102	95	76	100	88
10. I. a 208	—10 90 + 4 70 +12	69	137	105	100	74	104	92
11. Schulz	—80 —11 80 + 7 73 +12	66	124	100	93	68	95	83
12. Müller I.	—80 —10 84 +10 70 +14	68	131	101	98	68	101	87
Mittel aus 7—12	—8 +11,8	70,1	133,1	101,3	96,6	71,6	98,6	86,8
Mittel aus 1—12	—7,5 +8,3	66,5	134,8	100,4	93,2	68	95	86,7

In dieser *Tabelle (A)* welche 12 deutsche Schädel enthält, sehen wir den Oberkiefer von 0 bis zu 14 Millimeter über die Ordinate hinübertreten. Mit dem fortschreitenden Prognathismus nimmt auch der *Nasenwinkel* im Ganzen an Grösse zu, indem der bei den sechs ersten 63 Mm. bei den sechs letzten 70 *im Mittel* enthält Im Einzelnen ist freilich die Grösse dieses Winkels keineswegs dem Grade des Prognathismus entsprechend; denn wenn auch bei den drei ersten die Ziffern sich am kleinsten zeigen, so sind sie bei den drei letzten noch immer unter dem Mittel. Mit dem *Sattelwinkel* ist es nun aber nicht so. Die beiden Mittelzahlen fallen hier von 136 auf 133, und während die höchste Zahl 145 bei dem zweiten Schädel der ganzen

Reihe vorkommt, hat der elfte 124 (die kleinste Zahl der ganzen Reihe). Die *Schädelbasis* bleibt ziemlich gleich, die Gesichtsbasis dagegen steigt von 89 auf 96. *Nach dieser Tabelle wächst der Nasenwinkel am Augenscheinlichsten, ebenso die Gesichtsbasis. Während aber die Schädelbasis sich gleich bleibt, fällt der Sattelwinkel um 3.*

Ich habe hierbei nochmals zu bemerken, dass ich gerade bei den orthognathen Schädeln den Prognathismus durch Erhebung der Schädelbasis um etwas vermehrt, bei den prognathen aber durch Neigung derselben um etwas vermindert habe.

Wollte ich diesen Mittelzahlen allein einen grösseren Werth beilegen, *so würde also auch der Nasenwinkel in ein umgekehrtes Verhältniss zum Sattelwinkel treten und beide würden umgekehrt grösser oder kleiner werden.* Da aber vorstehende zwölf Schädel keine hinreichende Sicherheit rücksichtlich der Ergebnisse der Mittelzahlen abgeben können, so setze ich hier eine zweite Tabelle gesunder männlicher Schädel her.

---

[12]) Anmerkung. Herr Welcker wird sich höchlich wundern, dass ich wieder Schädel distinguirter Personen vorführe. In seinem einleitenden Wort pag. XI. sagt er nämlich: „Eine grössere Menge von Schädeln hat Lucae gemessen. „Aber statt einfacher schlichter Anatomie-Schädel, die jedoch vor Allem normal wären, wählte Lucae — ich weiss nicht aus welchem Grunde — nur Schädel von Distinction. Die Helden der Schinderhannesbande nebst einigen andern berühmten Räubern, dazu ein Dichter, ein Gelehrter, ein Schauspieler, ein Geheimerath — sie bilden Lucae's Messungen normaler Schädel nach Virchow. Ein Blick auf Lucae's eigne Angaben belehrt uns, dass die Normalschädel grösstentheils abnorm sind.“ — „Man lasse dem Pitaval was des Pitaval ist! Die Kraniologie hat sich seit lange geschadet durch einen Hang zu Absonderlichkeiten und zum Spielen, sowie durch ein gewisses Apartethun. Noch in seinem neuesten Werke wählt Lucae für die Einzeichnung in die Schädeldurchschnitte seiner Australneger keineswegs den mittleren deutschen Schädel, sondern „einen Mörder aus gemeiner Rachsucht“, „einen Selbstmörder aus Liederlichkeit.“ Zwick, den Führer der Studenten bei Erstürmung der Hauptwache, sowie Heinse, den Verfasser des Ardinghello. Was nützen der anatomischen Kenntniss pretiöse Worte über die feine Modellirung des Stirnbeins dieses oder jenes Dichters, deren Nachbildung trotz aller Liebe nur selten gelingen werde.“ etc. — Herr Welcker scheint sich öfter darin zu gefallen, verschiedene Dinge zu vermischen und vermuthlich absichtslos verdreht in eigenthümlicher Beleuchtung zu zeigen. Ich will ihm den Grund sagen, warum ich diese Schädel vorführe: *Weil ich sonst keine Schädel habe, über deren Herkommen ich hinreichende Gewissheit besitze.* Sollte aber der Schädel eines Mörders aus gemeiner Rachsucht oder eines Selbstmörders aus Liederlichkeit darum weniger Vertrauen besitzen? Meine Schädel „Bekannter Personen“ dienten mir, um an ihnen in Stein zeichnen zu lernen, wurden nachher als Documente gegen die sich übermässig breit machenden Phrenologen verwendet, und durften endlich als *normal* meinen verschobenen Kiel-, Sattel- und Thurmköpfen gegenübergestellt werden.

Dass Herr Welcker den Schinderhannes für einen Juden hält, wird ihm dieser am jüngsten Tage nicht verzeihen, während ich den mir gemachten Vorwurf, dass Heinse auf einem Brett mit jenem stehe, Herrn Welcker gern vergebe. Beweist er mir doch auch hierdurch abermals, wie er Alles und so auch meine Sammlung sehr zweckmässig zu benutzen weiss.

Diese aus 28 Schädeln bestehende Tabelle B habe ich ebenfalls in zwei gleich grosse Abtheilungen gebracht. Die eine derselben umfasst 14 mehr orthognathe, die andere 14 mehr prognathe Exemplare.

Tabelle B, Nr. 1.

	Nr.	— und + Abscisse.	Nasen-winkel.	Sattel-winkel.	Schädel-basis.	Gesichts-basis.	Grosse Gesichtsbasis.	Abscisse zum For. mag.
1.	I. a 316	— 12 / + 0	60	124½	99	86	84	84
2.	I. a 295	— 0 / + 5	62	125	102	90	90	85
3.	I. a 133	— 7 / + 5	64	131	103	90	92	87
4.	I. a 273	— 12 / + 5	65	135	103	92	92	87
5.	I. a 212	+ 6	64	143	90	78	83	77
6.	I. a 291	— 10 / + 6	67½	136	104	92	96	90
7.	I. b 944	— 0 / + 7	67	135	100	92	93	86
8.	I. a 178	— 4 / + 7	67	132½	99	90	93	86
9.	I. a 294	— 5 / + 7	67½	134½	90	82	83	76
10.	Ertru.	— 5 / + 8	68	130	102	93	97	89
11.	Phr.	— 8 / + 8	68	141½	99	92	96	88
12.	I. b 943	— 8 / + 8	67	141½	100	90	95	87
13.	I. a 274	— 9 / + 8	69	147½	102	92	97	89
14.	I. a 315	— 11 / + 8	68	135	110	95	105	97
Mittel aus 1—14		— 7,1 / + 6,2	66	135,1	100,2	89,5	92,5	86,2

Tabelle B, Nr. 2.

Nr.		— und + Abscisse.	Nasen-winkel.	Sattel-winkel.	Schädel-basis.	Gesichts-basis.	Grosse Gesichtsbasis.	Abscisse v. For. mag. z. Ordinat.
15.	I. a 312	+ 0 − 9	66	130	98	90	94	83
16.	I. a 313	− 6 +10	64½	126	93	87	90	80
17.	Braun	− 6 +10	69	135	95	90	94	84
18.	I. b 250	− 8 +10	65	131½	105	96	100	90
19.	I. a 271	−10 +11	66	143	100	93	100	89
20.	I. a 343	−12 +12	74	144	100	98	103	91
21.	I. a 56	−10 +13	71½	122	104	99	107	94
22.	I. a 283	−10 +13	69	124½	99	91	96	83
23.	I. b 948	− 4 +14	71	145	100	95	99	85
24.	I. a 44	− 5 +14	68	124	101	95	102	88
25.	I. a 272	− 7 +14	73	130	101	100	104	90
26.	I. a 289	− 8 +14	76	125	99	90	102	88
27.	I. a 276	−13 +14	70	130	105	99	104	90
28.	I. b 228	− 6 −15	72½	133½	101	99	105	90
Mittel aus 15—28		− 7,5 +12,3	69,6	131,8	100,9	94,4	100	87,5
Mittel aus 1—28		− 7,3 + 9,2	67,8	133,4	100,5	91,9	96,4	86,8

Mittel aus Tabelle A und B

Mittel aus 40 Schädeln	− 7,4 + 8,7	67,1	134,1	100,4	92,5	95,7	86,7

Bei den vierzehn ersten erhebt sich der Prognathismus von 0 zu + 8, steigt also mehr als 3 Mm. den sechs orthognathen Schädeln der Tabelle A gegenüber. Die Mittelzahl des Nasenwinkels übertrifft hier jene um 3 Mm.; dabei steigt er ziemlich gleichmässig von 60 auf 69. Der Sattelwinkel, die Schädelbasis, sowie die Gesichtsbasis sind hier um Einiges geringer.

Indem wir zu der zweiten Abtheilung der Tabelle B., zu den vierzehn in höherem Grade prognathen Schädeln übergehen und auch diese mit der zweiten Abtheilung der Tabelle A vergleichen, finden wir den Nasenwinkel hier um 1 Mm., den Sattelwinkel und die Gesichtsbasis um 2 Mm. gefallen und die Schädelbasis ziemlich gleich, während der Prognathismus hier eigentlich etwas grösser ist.

Stellen wir nun aber die beiden Abtheilungen der Tabelle B einander gegenüber (also das Mittel der 14 orthognatheren mit dem der 14 prognatheren Schädel), so ist bei letzteren der Nasenwinkel um fast 4 Mm. gestiegen, der Sattelwinkel um 4 Mm. gefallen. Die Schädelbasis bleibt sich gleich, während die Gesichtsbasis bei den Prognathen um 5 Mm. steigt. Also haben auch in der Tabelle B, wie es in der Tabelle A der Fall war, die *prognatheren Schädel einen grösseren Nasen- und einen kleineren Sattelwinkel, sowie eine grössere Gesichtsbasis als die orthognatheren Schädel.* Die Schädelbasis wird, wie in der Tabelle A, bei prognathen und orthognathen Schädeln wenig verändert[13]).

---

[13]) Anmerkung. Herr Welcker erhält aus seinen 30 Männerschädeln für den Nasenwinkel 66,2, für den Sattelwinkel 133,8, für die Schädelbasis 100,3 und für die Gesichtsbasis 93,9. Nach meinen Begriffen vom Messen stimmen doch die Mittelzahlen meiner 40 Schädel mit diesen vollkommen überein, trotzdem ich sie nicht gerade als deutsche bezeichnen möchte und Herr Welcker einen Theil von ihnen für pathologisch erklärt hat.

[14]) Anmerkung. Will man, wie Herr Welcker thut, diese vorstehende Tabellen nach der Grosse des Nasenwinkels umstellen, so entstehen folgende Verhältnisse:

Tab. A.	Nasenwinkel.	Sattelwinkel.	Schädelbasis.	Gesichtsbasis.
6 Schädel	62,6 von 59° — 66°	134,1°	100,5	90,3
6 „	70,5 „ 67° — 74°	135,5°	101,3	96.1
Tab. B.				
7 Schädel	63,4 von 60° — 65°	130,7°	100,1	88,4
7 „	66,7 „ 66° — 67°	135,8°	100,3	89,8
7 „	68,3 „ 68° — 69°	133,7°	99,3	93,5
7 „	72,4 „ 70° — 76°	132°	100,1	97,1

Wir finden hier den Sattelwinkel zweimal steigen und zweimal fallen, und zwar von 134 auf 135 und von 130

Lassen wir nun die Neger und die Australier unserer Sammlung folgen.

Neger.

	— und + Abscisse.	Nasen-winkel.	Sattel-winkel.	Schädel-basis.	Gesichts-basis.	Grosser Nasenw.	Grosse Gesichtsb.	Entfernung d. For. mag. z. Ordinate.
I. a 179	—80 —10 76 + 6 70 +13	73	136	101	99	73	101	88
I. a 125 NB.	—80 — 5 75 +10 70 +17	67	125	109	102	70	106	87
I. a 124	—110 — 5 84 + 7 67 +16	72	133	111	106	73	112	96
I. a 9	—55 — 2 83 + 0 70 +16	65	132	102	93	77	105	86
XXII. 6	—75 — 7 75 + 8 65 +20	74	148	100	98	78	103	83
Mittel	— 6 +16,4	70,2	134,2	104,6	99,4	75,2	105,4	88

NB. I. a 125 ist von 40° auf 35° Neigung herabgesetzt.

---

auf 135. Während bei der ersten Steigerung der Nasenwinkel von 62 auf 70, also um 8 Grade in die Höhe gegangen, war der Sattelwinkel nur um einen Grad gestiegen. In dem zweiten Falle aber stieg der Nasenwinkel nur von 63 auf 66, also 3 Grad, dagegen der Sattelwinkel von 130 auf 135 Grad, also um 5 Grad; umgekehrt sehen wir in den folgenden drei Reihen den Sattelwinkel wieder zweimal fallen und zwar von 135 auf 133 Grad und von 133 auf 132, während der Nasenwinkel von 66 zu 72 Grad aufsteigt. In der untersten Reihe ist der Nasenwinkel 72,4 mit 132 Grad Sattelwinkel, in der obersten Reihe aber 62 mit 134 Grad Sattelwinkel vereinigt. Die Zahl 135 Grad findet sich ferner mit Nasenwinkel 66 und mit 70 zusammengesellt. Müssen wir in dieser Reihenfolge den Sattelwinkel dem Nasenwinkel gegenüber für ganz indifferent halten, so möchten wir von der Schädelbasis dasselbe sagen. Denn, abgesehen davon dass die Zahlen das eine Mal fallen, das andere Mal steigen, sind die Differenzen doch wahrlich zu geringfügig. Anders ist es mit der Gesichtsbasis; diese steigt in beiden Tabellen ganz entschieden.

Australneger von Clarence river.

Neigung der Schädelbasis 30°.	Prognath.	Nasenwinkel.	Sattelwinkel.	Schädelbasis.	Gesichtsbasis.	Grosser Nasenw.	Grosse Gesichtsb.	Entfernung v. For. mag. z. Ordinate.
XXII. 11	0 +10	66	128	106	100	74	102	92
XXII. 12	−10 +12	67	140	105	102	74	105	93
XXII. 9	− 9 +15	69	135	108	103	76	107	92
I. a 321	− 9 +17	73	141	106	105	76	110	93
XXII. 10	−10 +18	72	127	104	105	76	110	92
Mittel	− 7,7 +14,4	69,2	134,2	105,8	103	75,2	106	92,4
Papua.								
Papua	− 5 + 7 +19	72	128	97	92	78	105	86

Fassen wir auch hier die Mittelzahlen in's Auge und vergleichen wir diese mit den 40 Europäern, so sind wir für diese Neger wie für unsere Australier zu dem Ausspruch berechtigt: *dass Nasenwinkel, Schädelbasis und Gesichtsbasis den Europäern gegenüber sehr gestiegen sind, dass aber der Sattelwinkel sich gleich bleibt,* da für diesen bei allen drei Gruppen die Zahl 134 vorkommt.

Aus der Reihe der vierzig Europäer durften wir den Schluss ziehen, dass mit dem Prognathismus der Nasenwinkel und die Gesichtsbasis steigt, der Sattelwinkel fällt, die Schädelbasis aber ziemlich unverändert bleibe. Hier ist aber bei einem weit mehr vorgeschrittenen Prognathismus der Sattelwinkel gleich geblieben und die Schädelbasis sogar gestiegen.[15]) Dass der Sattelwinkel dem vorgeschrittenen Prognathismus und dem grösser gewordenen Nasenwinkel gegenüber doch, wenn auch in einem

---

[15]) Anmerkung. Herr Welcker erhält für die Schädelbasis aus 20 Negern, unter denen sich wahrscheinlich auch alle die hier aufgeführten befinden, die Zahl 100,2 Mm., also eine Länge die gleich den Europäern. Die zehn weniger prognathen haben den Nasenwinkel 67,6 und die Schädelbasis 100,3, die zehn mehr prognathen jedoch den Nasenwinkel 74 mit der Schädelbasis 100,1. Von sechs von ihm angeführten Negern (aus den Sammlungen in Halle, Göttingen und Heidelberg) giebt die Mittelzahl für den Sattelwinkel 144.

geringeren Verhältniss als bei den Europäern, gefallen, bedarf keiner weiteren Ausführung; dass aber auch die Schädelbasis in gleichem Verhältniss wie bei den Europäern geblieben, liesse sich, wenn wir die Gesichtsbasis, die bis jetzt doch fast immer mit dem Prognathismus gestiegen, als Maass für letzteren annehmen dürften, aus folgenden Zahlen anschaulich machen:

		Gesichtsb.	:	Schädelb.	=	100	.	x.
		Orthognathe Schädel.						
Europäer.	Tabelle A	91,5	:	100,5	=	100	:	109
	Tabelle B	89,5	:	100,2	=	100	:	111
		Prognathe Schädel.						
	Tabelle A	96,6	:	101,3	=	100	:	106,9
	Tabelle B	94,4	:	100,9	=	100	:	106,8
	Vierzig Europäer	92,5	:	100,4	=	100	:	108,5
	Neger	99,4	:	104,6	=	100	:	105,2
	Australier	103	:	105,8	=	100	:	102,7

Nach diesen Verhältnisszahlen wäre also die Schädelbasis der orthognathen Europäer am grössten, die der Europäer aber grösser als die der Neger, und die der Australier am kleinsten.

Nehmen wir nun zum Schluss unsern Papua zu vorstehenden Reihen, so finden wir bei diesem so sehr prognathen Schädel den Nasenwinkel 72°, den Sattelwinkel aber 128°, die Schädelbasis 97 Mm. und endlich die Gesichtsbasis 92. Hier ist also der Nasenwinkel am grössten, der Sattelwinkel aber am kleinsten unter allen vorgekommenen Mittelzahlen; die Schädelbasis ist kleiner und die Gesichtsbasis gleicht der der vierzig Europäer. Konnten wir also bis jetzt mit Bestimmtheit sagen, dass von den vier vorgekommenen Maassen der Nasenwinkel und die Gesichtsbasis entschiedene Grössenverhältnisse zum Prognathismus gezeigt hätten, so sehen wir nun durch diesen letzten Schädel auch die Gesichtsbasis weniger sicher.

Nach allem Diesen könnte wohl die Frage nahe liegen, ob nicht der Nasenwinkel oder, sehen wir von dem letzten Schädel ab, die Gesichtsbasis ein Maass für die pro- oder orthognathe Gesichtsform gehen könne. Die Antwort auf diese Frage wird sich leicht finden; denn abgesehen davon, dass der Begriff *prognath* ursprünglich auf

einem Vortreten des Gesichts im Verhältniss zur Stirn beruht. abgesehen davon, dass die Neigung der Schädelbasis eine Berücksichtigung bedarf. schen wir durch den Nasenwinkel sowie durch die Gesichtsbasis den ganzen unteren Theil der Kiefer, nämlich den Alveolarfortsatz und den Zwischenkiefer, von jeder Berechnung ausgeschlossen.

Wollte man nach dem Nasenwinkel den Prognathismus bestimmen, so würde nicht allein Schumacher zwischen Schulz, Müller und Rheinhard zu stehen kommen, sondern auch Klänke und Müller II. überträfen an prognather Form alle Australier, unsern Papua und alle Neger. Da ich von allen diesen die geometrischen Abbildungen gegeben habe, so wird Jeder sich von dem Gesagten überzeugen können.

Es ist eine ausgemachte Thatsache, dass bei einseitiger Gaumenspalte die mit dem Zwischenkiefer verbundene Oberkieferhälfte der anderen vorausstelit, bei doppelter Gaumenspalte aber der Zwischenkiefer allein den beiden getrennten Oberkieferhälften vorausgeeilt ist. Wir wissen ferner, dass heim Schistocephalus, bei welchem die Nasenscheidewand bekanntlich fehlt, die Oberkiefer statt nach vorn und unten zu treten, in einem Bogen nach aufwärts auseinander steigen und der Unterkiefer noch stärker gebogen mit seinem vorderen Ende zwischen ihnen liegt. — Endlich hat L. Fick durch Ausschneiden eines Stücks der Nasenscheidewand bei Schweinen ähnliche Bildungen veranlasst.

Diese Erscheinungen beweisen uns wohl hinreichend, dass die Oberkiefer nicht für sich allein ihre Stellung bedingen, sondern dass der Zwischenkiefer es ist, welcher beide vorschiebt. Der Zwischenkiefer endet aber noch nicht an der Spina nasalis, sondern an der Alveole. Wenn wir daher auch in diesem Nasenwinkel ein vortreffliches Mittel besitzen, die Nasenhöhle und die Ausbreitung der oberen zwei Drittel des Gesichtes zu bestimmen, so ist damit doch nicht der ganze Kiefer bestimmt und noch weniger ein Maass für die pro- oder orthognathe Gesichtsform gewonnen. Um den ganzen Oberkiefer zu bestimmen, müssen wir den vorderen Schenkel des Nasenwinkels statt an den Nasenstachel zwischen die Alveole der mittleren Schneidezähne legen. Da dieser Winkel, der also gleichfalls an der Nasenwurzel liegt, meist grösser ist als der, dessen Schenkel durch die Spina geht, so möchte ich diesen den *„grossen Nasenwinkel"* nennen. Er wird bei allen Schädeln mit gewölbten Alveolarrändern und kurzer Spina, wie z. B. bei den Australiern, Negern und Chinesen immer grösser sein. Bei den Europäern ist die Differenz geringer, und hier wird er sehr oft mit jenem zusammenfallen, namentlich dann, wenn der Boden der Nasenhöhle mit der Spina nasalis stark vortritt und die Alveole gerade abwärts steigt, oder so zu sagen fast zurücksinkt.

Besonders characteristisch für die Europäer scheint die stärkere Entwickelung der Nasenhöhle im Vergleich zur Mundhöhle jenen Völkern gegenüber zu sein, und daher kommt es, dass, wie wir sahen, der „*Nasenwinkel*“ der zur Spina geht, bei manchen Europäern grösser war als bei allen unsern Australiern und dem Papua.

Wenn jener an die Spina nasalis gehende Winkel zur Beurtheilung der Nasenhöhle nöthig ist, so wird der die Alveole mit einschliessende grössere Winkel zur Bestimmung der vortretenden Mundhöhle zu nutzen sein. *Da aber gerade hier das Charakteristische der prognathen Schädel liegt*, so wird eher dieser als jener zur allgemeinen Bestimmung derselben angewendet werden können.

	Prognathismus.	Kleiner Nasenwinkel.	Grosser Nasenwinkel.	Kleine Gesichtsbasis.	Grosse Gesichtsbasis.
Europäer.					
6 orth. d. Tab. A.	+ 5,5	63	64,1	91,5	91,5
6 prognath. —	+ 11,8	70,1	71	96,6	98,6
12 Europäer	+ 8,3	66,5	67,4	94,5	95,5
6 Chinesen	+ 10,5	64	69,5	92,6	97,5
Australier	+ 14,4	69,4	75,2	103	106,8
Neger	+ 16,8	70,2	75,2	99,4	105,4

Derselbe Vorwurf, der dem Nasenwinkel zur Bestimmung des Prognathismus zu machen war, gilt auch für die Gesichtsbasis. Auch diese lässt die Alveole ausser Rechnung und ist gleichfalls durch die verschiedene Neigung der Schädelbasis beeinträchtigt. Sollte dem aber nicht abzuhelfen sein durch die „grosse Gesichtsbasis“, nämlich durch ein Perpendikel, das von dem vorderen Ende des Hinterhauptsloches auf die Ordinate gefällt und von hier bis über das vordere Ende des Alveolarfortsatzes verlängert wird? So annehmbar diese Linie auch scheint, so dient sie doch nur dazu uns klar zu machen, dass das Hinterhauptsloch zur Ordinate eine wechselnde Stellung hat und dass daher ebenso wenig mit ihm wie mit dem Nasenwinkel in dieser Beziehung etwas erreicht wird.

Sehen wir in vorstehender Tabelle auch ganz klar ausgesprochen, dass mit dem Prognathismus diese „grosse Gesichtsbasis“ wächst, so beruht dieses Wachsen doch mehr auf dem Theil der Linie, der vor der Ordinate, als dem Theile, der zwischen dieser und dem For. magnum liegt. Wiewohl sich dies noch auffallender in den einzelnen Fällen darthut, so zeigen es auch schon die Mittelzahlen; denn während der

hintere Theil bei den Europäern 58 Mm. beträgt, ist der vordere 8 Mm. gross; bei den Chinesen jener 87 Mm. und dieser 10 Mm.; bei den Negern ist der hintere Theil 88 Mm. lang, der vordere dagegen 16 Mm., und bei den Australiern der hintere 92 Mm., der vordere aber 14 Mm. Es wächst daher nur der Theil, der *vor* der Ordinate liegt, mit dem Prognathismus. Der hintere Theil ist einmal kürzer, das andere Mal länger ohne Rücksicht auf die prognathe Form; denn bei den am meisten prognathen Negern ist er um 4 Mm. kürzer als bei den Australiern und um 1 Mm. länger als bei den Chinesen. Ebenso ist er bei den prognatheren Schädeln der Tabelle A kürzer als bei den orthognathen. *Es entfernt und nähert sich daher das For. magnum der Ordinate ohne Rücksicht auf die prognathe Form, und darin liegt denn nun auch ein Grund, warum die grosse Gesichtsbasis und der grosse Nasenwinkel nicht als Maass für den Prognathismus angenommen werden können.*

Chinesen.

Indem ich nun vorstehenden Schädeln die Chinesen unserer Sammlung einreihe und in obiger Richtung in Betrachtung ziehe, werden Sie mir wohl zuerst einige allgemeine Bemerkungen gestatten.

Alle diese Köpfe sind uns von Java zugekommen und gehören wie alle Chinesen der Inseln nur Mischlingen an, indem sie von Vätern abstammen, welche in früherer Zeit auswanderten und sich mit malayischen Weibern verbanden. Diese Nachkommen heiratheten nun meist unter sich und so entstand die jetzige Bevölkerung auf den Sundainseln. Da kein chinesisches Weib bis vor nicht langer Zeit aus China auswandern durfte, so wurden ausser China keine ächten Chinesen geboren.

Unter den aufgeführten Schädeln finden wir vier, die in *früherer Generation* von malayischen Müttern abstammen. An diese schliessen sich zwei Bastard-Chinesen, die *direct* von javanischen Müttern abstammen und von denen der eine in seiner Gesichtsform gerade sehr auffallend den javanischen Typus zeigt. — Der siebente Schädel führt die Bezeichnung „Neuchinese“. Von einem hiesigen Kaufmann, der 20 Jahre in Batavia lebte, erfuhr ich (da mir in keinem geographischen Werke Auskunft über die Bezeichnung *Neuchinese* zu Theil wurde), dass *Neuchinesen* diejenigen Chinesen auf Batavia genannt werden, die in China geboren und dann in Java selbst eingewandert sind. Demnach wäre dieser Schädel als der eines *ächten Chinesen* anzusehen. Endlich findet sich ein aus Cochinchina stammender Schädel in dieser Reihe.

Alle diese Schädel zeigen einen mehr oder weniger rasch hervortretenden Kiefer mit schräg gelagerten Schneide-, Eck- und Backenzähnen. Die Mundhöhle ist niedriger als bei den Europäern und die Spina nasalis wenig vorstehend. Sie sind daher prognath und ihr Prognathismus beruht besonders auf dem Alveolarfortsatz, woher auch kommt, dass der Jochbeinwinkel sich mehr einem stumpfen nähert. Die Nasenhöhle ist weniger tief, die Nasenbeine stehen steil abwärts und der Rücken der Nase tritt nicht vor. Die äusseren Augenränder sind vorgeschoben, so dass das Auge flach liegt. Die Jochbeine sind grob. Die Nasenwurzel ist wenig eingezogen und ebenso tritt die Gegend der Sinus frontales hervor. Die Stirn meist sehr gewölbt und hoch, ebenso das Mittelhaupt. Der Längsumfang ist viel grösser als bei den Europäern, der Querumfang kleiner. Die Schläfengegend ist flach und die Tubera parietalia treten auffallend heraus. Die Schädel sind schmäler, aber höher und länger als die der Europäer. Die Schädelhöhle ist geringer an Raum, die hintere Gehirngrube im Verhältniss zur ganzen Höhle etwas kleiner, dagegen die vordere Schädelgrube grösser als bei den Europäern. —

Namen.	— und + Abscisse.	Nasen-winkel.	Sattel-winkel.	Schädel-basis.	Gesichts-basis.	Grosser Nasenwinkel.	Grosse Gesichtsbasis.	Entfernung d. For. mag. v. d. Ordin.
Bastard-Chinese	— 7 90/72 + 8	64	135	96	90	68	93	85
XXI. 7. Cochinchinese	— 4 90/68 + 8	63	135	110	96	67	100	92
XXI. 8. Neuchinese.	— 6 94/74 +10	66	130	103	96	70	99	89
XXI. 4.	—70 — 4 80/65 + 3 +13	66	138	98	90	68	97	85
XXI. 5.	— 5 86/43 +12	63	128	100	90	70	96	84
*) XXI. 3.	—10 + 9 90/70 +13	67	129	98	93	72	100	87
Mittel	— 5,2 +10,5	64,8	132,5	100,8	92,6	69,5	97,5	87

*) In der Zeichnung 22° geneigt, hier in der Tabelle von 22 auf 30° gehoben.

Wenn wir nun auch an diese Schädel unsere bisher besprochenen Maasse anlegen, so finden wir den Sattelwinkel mit dem Nasenwinkel im Vergleich zu den Europäern trotz dem Prognathismus kleiner geworden, die Schädel- und Gesichtsbasis aber gleich geblieben. Es bestätigt sich also auch hier, dass der kleinere Nasenwinkel und die kleinere Gesichtsbasis nicht im Entferntesten mit dem bestehenden Prognathismus im Verhältniss stehen. Dagegen entsprechen sich die von mir vorgeschlagene grosse Gesichtsbasis (hier 97,5), sowie der grosse Nasenwinkel (hier 95,5) und die + Abscisse (10 Mm.), sowohl untereinander, als auch den Europäern gegenüber bei weitem mehr. Neben dem kleineren Nasenwinkel zeigt sich auch hier der Sattelwinkel kleiner; allein wie wenig darauf zu geben beweisen die Zahlen auch hier wieder im Einzelnen. Der unbestritten prognatheste Schädel XXI. 5 hat den kleinsten Nasenwinkel mit der Zahl 63, obgleich der bei weitem orthognatheste Bastard-Chinese 64 Mm. hat. Während aber letzterer einen Sattelwinkel von 135° zeigt, hat jener die kleinste Ziffer der ganzen Reihe, nämlich 128° [16]).

Wenn wir nun die Ergebnisse des vorhandenen Materials zusammenfassen, so dürfen wir aussprechen: 1. dass der Nasenwinkel und die Gesichtsbasis mit zunehmendem Prognathismus entschieden grösser werden.

2. dass aber der Sattelwinkel und die Schädelbasis bei vorschreitendem Prognathismus indifferent bleiben oder verhältnissmässig kleiner werden.

3. dass der Nasenwinkel nur ein Maass für die Ausdehnung der Nase, der von mir vorgeschlagene „grosse Nasenwinkel“ aber ein Maass für die ganze Ausbreitung des Zwischenkiefers, keiner von beiden aber ein solches für die prognathe Schädelform abgiebt.

4. dass zur genauen Bestimmung des Prognathismus die Neigung zur Schädelbasis berücksichtigt werden muss, indem die Horizontale sich nicht immer genau nach dem Jochbogen bestimmen lässt;

5. dass alle Schädel mehr oder weniger prognath sind.

---

[16]) Anmerkung. Herr Welcker findet bei 16 Chinesen (unter denen sich auch mehrere unserer Sammlung befinden) 65,9 als Mittelzahl für den Sattelwinkel und 99,6 für die Schädelbasis. Die acht weniger prognathen mit dem Nasenwinkel 63, sowie die acht prognatheren mit dem Nasenwinkel 68 haben für die Schädelbasis dieselbe Zahl. Von vier Chinesen aus dieser Zahl erhält er für den Sattelwinkel die Zahl 130, also einen kleineren Nasenwinkel, einen kleineren Sattelwinkel und eine kleinere Schädelbasis als bei seinen Europäern.

Da der Nasenwinkel rücksichtlich seiner Grösse mit der Ausdehnung der Nase parallel geht, der grosse Nasenwinkel aber mit der Ausbreitung des Zwischenkiefers übereinstimmt und beide, jenachdem der obere oder der ganze Kiefer, oder jenachdem nur der Alveolartheil stärker hervortritt, rücksichtlich ihrer Grösse im Allgemeinen der prognathen Schädelbildung sich anschliessen, so findet hier die von mir früher ausgesprochene Ansicht, *dass der grössere oder geringere Prognathismus besonders auf der Grösse der Kiefer beruht,* ihre Bestätigung.

Die Entwickelung der Schädelbasis.

Es ist aber von Interesse bezüglich der obigen Fragen auch die Entwickelungsverhältnisse des Mannesschädels zu betrachten. Wir wollen daher den Schädel des Neugeborenen mit dem des Erwachsenen vergleichen. — Ich stelle in nachfolgender Tabelle den Mittelzahlen von 12 männlichen Schädeln (der Tabelle A) die Werthe der Schädel von 12 Neugeborenen, welche noch im Fleisch durchschnitten und gemessen wurden, gegenüber.

Mittelzahl.	Nasenw.	Sattelw.	Ganze Schädelb.	Gesichtsb.	Gesichts-Höhe.	Vordere Schädelb.	Nasenwrzl. z. for. coec.	for. coec. z. pri. clin.	Nasenwrzl. z. Vomer.	Hintere Schädelb.	for. mag. z. Vomer.	for. mag. z. Sella.	Sella z. Vomer.	plan. sp. Vomer.
12 Neugeb.	70,5	145,8	55,5	56,3	21	34,7	5	31,0	35	25,0	21	20	8	10,8
12 Männer	66,5	134,8	101,2	93,2	52,2	58,6	76	44,5	70	53,3	29,2	39	17	26,0
Differenz	4	11°	42,8	36,9	31,2	23,9	11	13,5	35	28,2	8	19	9	15,2

Nach dieser Zusammenstellung ist der Nasenwinkel um 4°, der Sattelwinkel aber um 11° kleiner geworden. Ferner ist die Gesichtsbasis um 36 Mm., die Schädelbasis um 42 Mm. und die Gesichtshöhe um 31 Mm. gewachsen, d. h. letztere ist fast um $1\frac{1}{2}$, die Schädelbasis aber noch nicht um 1 ihrer früheren Länge gewachsen; die Gesichtsbasis aber ist noch mehr als letztere zurückgeblieben.

---

[17]) Anmerkung. Herrn Welcker's Tabelle von acht Neugebornen zeigt folgende Mittelzahlen. Für den Nasenwinkel 69,1, den Sattelwinkel 141, für die Schädelbasis 58,0, für die Gesichtsbasis 54,1 und für die Gesichtshöhe 22,7. Wenn ich bedenke, dass bei meinen 12 Neugebornen die extremen Zahlen für den Nasenwinkel 65 und 80, für den Sattelwinkel 136 und 150, für die Schädelbasis 52 und 66 und für die Gesichtsbasis 51 und 63 betragen, so wollen mir auch hier die Unterschiede zwischen meiner Tabelle und seiner nicht erheblich vorkommen.

Zerlegen wir nun die Schädelbasis an ihrer oberen Fläche im Proc. clinoid. medius in zwei Theile, so ist der hintere Theil zwischen Hinterhauptsloch und Proc. clinoideus mehr gewachsen (28 Mm.) als der vordere Theil, welcher zwischen Proc. clinoid. und der Nasenwurzel liegt (23). Betrachten wir dagegen die *Schädelbasis* an ihrer unteren Seite, so ist die Entfernung zwischen der Nasenwurzel und dem Vomer um 35 Mm. grösser (also noch einmal so gross) geworden, während die Entfernung zwischen der Wurzel des Vomer und dem For. magnum nur um 8 Mm. gewachsen ist.

Was aber die Gesammtwirkung dieser Wachsthumsverhältnisse auf die obere und untere Fläche der Schädelbasis betrifft, so wächst die obere Fläche im Verhältniss zur unteren ungleich mehr; denn während bei dem Kinde die obere nur drei Millimeter grösser war als jene, ist die Ausdehnung dieser oberen beim Erwachsenen um zwölf Mm. der unteren gegenüber gestiegen. In Folge dessen musste an der oberen Fläche eine Ausdehnung entstehen, die sich in einem kleiner gewordenen Sattelwinkel darstellt. Wie dieser spitzere Winkel durch Wachsen der intersphenoidalen und spheno-occipitalen Knorpelfuge im Einzelnen sich bildet, hat uns Virchow in seinem Werke über die Schädelbasis ausführlich gezeigt.

Wir haben schon bemerkt, dass die untere Fläche in ihrem vorderen Theile unverhältnissmässig mehr an Wachsthum zugenommen habe als in ihrem hinteren. Freilich *scheint* dieses bedeutender nach den oben angeführten Messungen als es wirklich der Fall ist. Wir haben nämlich zu berücksichtigen, dass die Wurzel des Vomer bei dem Kinde vor dem ersten Keilbeinkörper liegt und erst allmählich durch Absatz von Knochensubstanz mit dem zweiten Keilbeinkörper (erst vorn und dann in dessen Mitte) in Berührung kommt, bei dem Erwachsenen aber nur einen kleinen Theil desselben hinten unbedeckt lässt. So schiebt sich der Vomer von vorn nach hinten, und so ist es erklärlich, dass der Raum zwischen dem Hinterhauptsloch und der Wurzel des Vomer unverhältnissmässig wenig im Vergleich zum vorderen zuzunehmen scheint.

Gehn wir nun an die obere Fläche, so sehen wir die Entfernung vom Hinterhaupt zum Boden der Sella um das Doppelte ihrer Grösse gewachsen, nämlich von 20 auf 39 Mm. Die Entfernung vom For. magnum zum Proc. clinoid. ist aber noch mehr gestiegen, nämlich von 25 auf 53 Mm. Da nun aber die Wachsthumsverhältnisse am unteren Theile, wie auch Virchow deutlich zeigt, weit geringer als am oberen sind, und die Richtungen beider Wachsthumslinien auseinander gehen, so müssen sich der Proc. clinoideus und die Sella nothwendig von der unteren Fläche entfernen, und dies geschieht auch in der auffallendsten Weise, denn die Vomerwurzel, trotzdem dass sie

sich durch ihr Verschieben nach hinten der Sella nähert, entfernt sich mehr als noch einmal so weit von derselben (beim Kinde 8 Mm., beim Erwachsenen 17 Mm.) und die Entfernung des Vomer vom Planum sphenoidale erreicht beim Erwachsenen mehr als 1½ ihrer früheren Grösse. Dass auf diese Weise der Sattelwinkel kleiner werden muss[18]), ohne dass davon die Ansatzstelle des Vomer berührt wird, ist einleuchtend.

Hand in Hand mit dieser Anschwellung der Keilbeinkörper geht die Entwickelung der Keilbeinhöhlen. Welches von diesen beiden Momenten aber Ursache, welches Folge ist, will ich dahin gestellt sein lassen; das aber hat gleichfalls Virchow bemerkt und ich kann es bestätigen, dass mit starker Entwickelung jener Sinus ein kleiner, und mit schmächtiger Ausdehnung ein grosser Sattelwinkel sehr oft zusammenfällt. Klein z. B. hat den grössten Sattelwinkel der Tabelle A. (nämlich 145°) und die geringste Ausdehnung des Keilbeinkörpers (von oben nach unten 20 Mm.), Schulze dagegen hat den kleinsten Sattelwinkel (124°), aber einen sehr hohen Sinus (28 Mm.). Ebenso haben aus Tabelle B. die Schädel I. b 948, I. a 274, I. b 943 für den Sattelwinkel 141—147° und für die Entfernung zwischen Vomer und Planum sphenoidale 28 und 30 Mm., während bei den Schädeln I. a 316, 283, 295 der Sattelwinkel 124° und 125° gross ist und die Keilbeinhöhe 20 bis 24 Mm. beträgt. Endlich zeigen auch unsere Neger diese Verhältnisse (vid. Tafel X).

Geben uns, wie ich glaube, obige Messungen einen Aufschluss, in welcher Weise der Sattelwinkel bei dem Erwachsenen sich verkleinert, so geben sie uns auch den Weg an, auf welchem der Nasenwinkel sich zuspitzt. Die vordere Schädelbasis wächst, wie uns die Messungen zeigen, um fast 24 Mm. Von diesen 24 Mm. kommen 13 auf den Raum zwischen For. coecum und Proc. clinoideus. Er wird also etwas mehr als ⅓ seiner früheren Ausdehnung vergrössert, der Raum zwischen For. coecum aber und der Nasenwurzel vergrössert sich um 11 Mm., (beim Neugeborenen war er 5 Mm.) also um mehr als das Doppelte seiner früheren Grösse. Was dort an dem Sattel und der Keilbeinhöhle geschehen, geschieht hier an der Stirnhöhle. Die Nasenwurzel wird nach vorn geschoben, die vordere Schädelbasis verlängert, und da die Gesichtsbasis mit der Spina nasalis in ihrem Wachsthum zurückbleibt (die Schädelbasis wächst um ⅔ ihrer früheren Grösse, die Gesichtsbasis nur um ⅖), so wird der Nasenwinkel spitzer. Dass

---

[18]) Anmerkung. Es kann nur auf einem Schreibfehler beruhen, wenn Virchow ihn grösser werden lässt. pag. 31. Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes. Berlin 1857.

hierbei die grosse Vermehrung der Gesichtshöhe mitwirken wird, ist einleuchtend. Durch dieses Verschieben der Nasenwurzel wird zwar die + Abscisse, welche von unserer Ordinate nach der Spina nasalis geht, verkleinert, dagegen die — Abscisse, welche von der Ordinate zur Mitte der Stirn geht, (beim Kinde berührt die Stirn die Ordinate meistentheils oder tritt über sie weg, so dass hier eigentlich auch eine + Abscisse) auch wieder vergrössert.

Finden wir nun aber auch in der geringeren oder stärkeren Entwickelung der Stirnhöhle den Grund, warum der Nasenwinkel bei dem Kinde grösser als bei dem Mann ist, und ist es uns aus Früherem erklärlich, warum dieser Winkel meist mit dem Prognathismus wächst, so erkennen wir dagegen in den Entwickelungsverhältnissen der Sattelgegend hinreichend den Grund, warum der Sattelwinkel zur prognathen oder orthognathen Gesichtsform sich indifferent verhalten muss.

Es giebt jedoch noch weitere Gründe, die hiefür sprechen. Wir haben nämlich zu berücksichtigen, dass ausser der Synchondrose in dem Sattel noch die Nahtverbindung zwischen Keilbein und Riechbein sowie zwischen Keilbein und Hinterhauptsbein für die Verhältnisse der Schädelbasis von höchster Bedeutung sind. *Verschiebungen dieser Knochenstellen werden den Sattelwinkel, aber auch die von uns gemessene ganze Schädelbasis immer nur verkleinern oder vergrössern können, werden aber für die Stellung der Gesichtsknochen von sehr verschiedener Bedeutung sein.* Es beweisen dies unsere beschriebenen pathologischen Schädel zum Theil in auffallendster Weise.

Der Scaphocephalus verdankt seinen kleinen Sattelwinkel der Intersphenoidalfuge, der Platycephalus dagegen seinen überaus grossen der Naht zwischen Riech- und Keilbein. Trotzdem dass der Winkel des Tribasilarbeines bei beiden fast gleich ist, ist dort der Sattelwinkel sehr klein und hier sehr gross. In der flachen Stirn, *dem aufwärts gezogenen mit seiner unteren Fläche nach vorn sehenden Riechbeine* und den in Folge dessen gehobenen Nasenbeinen, in der verkürzten vorderen Schädelbasis und der Grösse der Kiefer liegt bei letzterem der Grund zur Prognathie[19]). *In der*

[19]) Anmerkung. Ich habe eine grössere Zahl von Säugethierschädeln der Länge nach durchschnitten und finde hier Folgendes zu bemerken. Die Grosse des Winkels am Tribasilarbeine beruht hier besonders auf der Stellung der Pars occipitalis zum hinteren Keilbeinwirbel. Eine Keilbeinhöhle finde ich nur bei Equus Camelus Dromedarius, Camelopardalis Giraffa, Ursus Arctos, Porcus Babirussa und Sus scropha, und bei unseren Pongos und Orangs. Bei

horizontal mit dem Planum sphenoidale liegenden langen vorderen Schädelbasis, der Knickung der Intersphenoidalfuge, der Kürze der Kiefer und der vortretenden Stirn liegt dagegen bei dem Scaphocephalus die Bedingung der orthognathen Gesichtsform.

Wie ist es aber mit einer Verschiebung in der Sphenoccipitalfuge? Wie vermöchte eine Verschiebung des Hinterhauptzapfens am hinteren Keilbein, trotzdem dass sie die Grösse des Sattelwinkels alterirt, eine Wirkung *wie die vordere Schädelbasis* auf die Stellung der Gesichtsknochen hervorzubringen? Der Vomer ist nur dem Keilbein angeheftet und hat mit dem Occipitaltheile keinen Zusammenhang; es kann daher letzterer keineswegs eine solche Bedeutung für die Gesichtsknochen haben. Dass auch in dieser Fuge Knickungen, wenn auch geringerer Art, zuweilen nach hinten, zuweilen nach vorne vorkommen, habe ich an meinen Durchschnitten zum Oefteren gesehen. Ersteres ist z. B. bei Denig und bei dem Chinesen XXI. 3 der Fall. Aber auch Belege für Knickungen in der Naht zwischen Riech- und Keilbein finden wir in unseren Durchschnitten.

Es kann daher der Grund eines grossen oder kleinen Sattelwinkels und ebenso einer grossen und kleinen g a n z e n S c h ä d e l b a s i s das eine Mal in der hinteren, das andere Mal in der vorderen Schädelbasis liegen und daher für die Gesichtsbildung von verschiedener Bedeutung sein.

Aus dem Vorhergehenden ergiebt sich aber auch ferner, dass der *Winkel des Tribasilarbeines klein oder nur mässig und doch der von uns angenommene Sattelwinkel gross sein kann.* Während dieser die Gesammtsumme der Knochen zwischen Nasenwurzel und Hinterhauptsloch in Form, Grösse und Lagerung darstellt, giebt jener nur einen Theil dieser Kette. In meinem vorigen Schreiben hatte ich nur *den Winkel des Tribasilarbeines* zwischen den pro- und orthognathen Schädeln verglichen und es hatte sich hier *keine Beziehung zwischen der prognathen Gesichtsform und der Grösse dieses Winkels durch das Maass nachweisen lassen.* Die vorhergehende Betrachtung wird

---

ersteren ist sie nur in dem vorderen Keilbeinwirbel, und nur bei den letzteren setzt sie sich bis unter den Sattel fort. Der Winkel ist bei Schweinen, Affen und Wiederkäuern, (Antilop. pygarga, etc. etc.) am Kleinsten, bei den Raubthieren (Felis Tigris, Canis Lupus, Lutra, Meles) grösser, bei dem Wallross aber und Stemmatopus cristatus am Grössten, denn hier wird er 180°. *Bei allen diesen Thieren mit Ausnahme der Affen wird nun aber durch die Knickung der Sutura ethmoidalis nach aussen die Siebplatte steil gestellt und mit ihrer unteren Fläche nach* Stemmatopus, bei Phoca barbata und dem Wallross hat der vorderste Theil des Plan. sphenoidale an dieser Erhebung *vorn gebildet.* Nur bei Antheil genommen. Endlich ist zu erwähnen, dass der Vomer sich mit Ausnahme von Sus, Cynocephalus, Camelopardalis und Camelus nur an den ersten Wirbelkörper, aber keineswegs an den zweiten befestigt. Bei den Säugethieren verhält sich also das Siebbein ähnlich wie bei unserem Platycephalen.

uns auch hierfür die Gründe angegeben haben. Wird unser *Sattelwinkel* durch *einen Theil* des Tribasilarbeins, der mit dem Gesichtsknochen in *gar keiner Beziehung* steht, alterirt, so mangelt diesem Winkel wieder *ein Theil*, der gerade für die Stellung der Gesichtsknochen von grösster Bedeutung ist, nämlich Riechbein und Nasenwurzel.

Im Voranstehenden habe ich Ihnen, Hochverehrter Herr, diejenigen Beobachtungen mitgetheilt, die mir über obige Fragen mein theilweise sehr beschränktes Material erlaubte. Ob alle vorliegenden Ergebnisse richtig sind, wird erst eine grössere Reihe von Köpfen (von Negern, Chinesen etc.) feststellen. Erlauben sie mir nun gütigst eine Ergänzung meiner früheren Mittheilungen aus der Pathologie.

III. Einiges Pathologische.

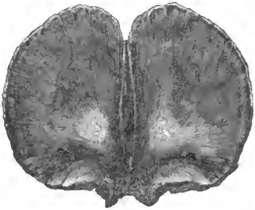
Sie haben sich öfter darüber gewundert, wie ich zu der Menge schiefer Köpfe gelange, die sich in unserer Sammlung vorfinden. Wie ich dazu gelange, darf ich hier nicht aussprechen, denn es geschieht *per fas et nefas*. Ich will Ihnen lieber eine Kopfform vorführen, die Ihnen bezüglich Ihres Scaphocephalus gewiss von nicht geringem Interesse ist. In meinem Hause befinden sich zwei geistig und körperlich gesunde Kinder (Brüder), der eine 9, der andere 3 Jahr alt, die sich durch einen hohen Vorsprung längs der Stirnnaht auszeichnen. Das Stirnbein steht dachförmig nach vorn und ist schmal, das Mittelhaupt aber von gewöhnlicher Breite. Auch einen sechzehnjährigen jungen Mann kenne ich, der in der Schule sich auszeichnete und jetzt in einem hiesigen Bankhaus auf dem Comptoir arbeitet. Ich habe den Kopf hier neben abgebildet. Die Mutter obiger Knaben nannte die Köpfe ihrer Kinder sehr bezeichnend „Eierköpfe“. Sie alle brachten diese Schädelform mit auf die



Welt, und erst vor einem Jahre habe ich ein ähnliches Kind zu Tage gefördert. Es ist heute noch frisch und gesund. Ich adoptire also den Namen *Oocephalus*.

Ich muss gestehen, dass ich mir diese Form des Schädels nicht erklären konnte, und zwar um so weniger als ich öfter die Wahrnehmung gemacht hatte, dass bei vorhandener Stirnnaht die Mitte der Sutura frontalis sich stärker entwickelt und manchmal einen Vorsprung in der Mitte der Stirn bildet, eine Stirnnaht aber unmöglich hier vorhanden sein konnte, da alsdann die Stirn breiter sein müsste.

Eine Erklärung fand ich erst durch einen im vorigen Jahre erhaltenen Schädel eines Neugebornen, der mir wegen einseitigen Wolfrachens geschenkt, der aber durch Oeffnen von der grossen Fontanelle bis zur kleinen ziemlich verletzt war.



Dieser Schädel zeigt das Stirnbein nach vorn dachförmig und eng, die Tubera frontalia (nur durch Halten des Knochens gegen das Licht erkennbar) 20 Mm. voneinander entfernt, ganz in der Ebene des Knochens liegend ohne irgend eine Andeutung einer hervorspringenden Erhöhung[20]). Die Augenhöhlen sind sehr nahe gerückt. Beide Hälften des Stirnbeins sind nur unten mehr vereinigt, weiter aufwärts sieht man aber eine Knochenleiste, welche längs des Sulcus longitudinalis aufsteigt und durch Knochenausläufer mit den Strahlen der Stirnbeinhälften sich verbindet. Sie stellt die Fahne einer Schreibfeder dar und strahlt oben gegen das vordere Ende der grossen Fontanelle frei und abgerundet aus. Hält man den Knochen gegen das Licht, so sieht man von unten an auf-

---

[20]) Anmerkung. Herr Welcker hat diese Schädelform unter dem Namen „Trigonocephalus" neulich abgebildet und beschrieben. In einer zweiten Arbeit „Ueber zwei seltene Difformitäten" fügt er noch einige Schädel, besonders den eines älteren Mannes bei. Es ist mir höchst interessant, dass hier die Spannweite der Tub. frontalia vom *Neugebornen* zu den *fünfjährigen Kindern* und von diesen zu dem *Erwachsenen* von 19 Mm. auf 36 Mm. steigt. Ich glaube, diese Mittheilung spricht mehr für das Auseinanderrücken der Tub. frontalia nach Verwachsung der Stirnnaht als seine Tabellen des wachsenden männlichen und weiblichen Schädels das Stehenbleiben der Tubera nachweisen. (Vom 10. Monat bis zum Erwachsenen zeigt die Tabelle von Jahr zu Jahr die feststehende Ziffer 58 Mm. beim Manne und 55 Mm. beim Weibe). Auch neuerdings unter dem Beistand meines Anatomiedieners (damit er mir manchmal das Tub. suchen helfe) vorgenommene Messungen widersprechen jenen Tabellen.

wärts immer deutlicher das Ineinanderstrahlen der Stirnbeinhälften mit dieser Knochenfeder. Die Knochenleiste tritt, namentlich unten, nach innen scharf vor und stellt die Crista frontalis interna dar, die hier in diesem Schädel sich zugleich mit den Stirnbeinen bildete, während sie in normalen Verhältnissen erst später nach Schluss der Stirnnaht ihre Entwickelung beginnt.

Es liegt der Gedanke sehr nahe, dass auf ähnliche Weise, durch eine selbstständige Ossification in dem Sulcus longitudinalis die Synostose der Scheitelbeine unserer Scaphocephalen entstanden sein möge. In diesem Gedanken werde ich aber mehr und mehr bestärkt, da ich die bei diesen Köpfen öfter vorkommende, von Virchow zuerst erwähnte „Schneppe“ in jener abgerundeten in der grossen Fontanelle des in Rede stehenden Stirnbeins liegenden federförmigen Ausstrahlung wiederzuerkennen glaube. Diese ist in unserem Falle natürlich nach oben, in Scaphocephalen dagegen nach unten gerichtet. Könnte aber nicht mit dieser zwischen den beiden Scheitelbeinen entstehenden Verknöcherung jene *Lücke*, welche in der Verknöcherung des Biparietalbeins zuweilen[21]) „der Mittellinie nahe“ liegt, erklärt sein?

So hätten wir denn für Ihre Scaphocephalen sowie für unseren Oocephalus ein sicheres Bildungsmoment erhalten und zwar eine Entstehung aus drei frühzeitig verwachsenen Ossificationspunkten statt aus einem. — Nach dieser Wahrnehmung aber glaube ich die von mir zuerst geäusserte Ansicht, dass zwei nebeneinander liegende Knochen aus einem Ossificationspunkte entstehen, überhaupt für vollständigen Irrthum erklären zu müssen. — Als ich vor Jahren die Synostosen bearbeitete und namentlich die Lagerung der Deckknochen auf die Gestalt des Primordialschädels und die Faltenbildung der Dura mater zurückführte, wurde mir jene Ansicht ziemlich verdächtig und ich suchte mir schon damals die Bildung jenes in meiner Dissertation abgebildeten Schädels[22]) durch eine frühzeitige Vereinigung zweier nahe gerückter, ursprünglich aber getrennter Knochenkerne (ziemlich analog der Hinterhauptschuppe, welche aus vier solchen Punkten entsteht) zu erklären, deren Wirkung die einer frühzeitig entstandenen Synostose wäre[23]). Nur der zweite Schädel — der eines mikrocephalen Embryo — der freilich

[21]) Anmerkung. F. D. Creve de calvariae osteogenia et fontanellarum ante partum aphorismo, Dissertatio inauguralis. Francofurti 1841. Fig. 1, 2 und 3.

[22]) Anmerkung. l. c. de Symmetria et Asymmetria. Taf. I.

[23]) Anmerkung. Architektur Pag. 19: „Während auf der linken Seite der Stirn- und Scheitelbeinhöcker an normaler Stelle sind, erscheinen beide auf der rechten Seite über der Mitte der rechten Schläfenbeinschuppe zusammengerückt und an einer Stelle vereinigt. Der Stirnhöcker liegt viel weiter nach hinten als im normalen

auch manche andere Störung in der Knochenentwickelung, namentlich einige fehlende Deckknochen bemerken liess, hielt mich davon ab meine Ansicht fallen zu lassen[24]).

Herr Professor Welcker in Halle hat aber diesen Mikrocephalen neuerdings einer sehr gründlichen Untersuchung unterworfen und mir durch dieselbe auch den geringsten Zweifel an der Unrichtigkeit meiner früheren Auffassung benommen. Leider bin ich durch sein Werk zu vielen persönlichen Bemerkungen genöthigt worden, die mir um so unangenehmer waren, als ich gleichsam wie vor einem Zuchtpolizeigerichte mich oft schämen musste zu antworten und schämen musste zu schweigen. Schwerlich würde es aber der Verdienstlichkeit jener Arbeit Eintrag gethan haben, wenn mehr nur die Sache und weniger die Person zur Geltung gekommen wäre. — Nehmen Sie, hochverehrter Herr, dies als eine Entschuldigung, dass ich vorliegendes Schreiben an Sie mit einem solchen Ballast von Anmerkungen verunstaltet habe.

Da ich aber in meinem vorigen Schreiben die vollständigen Messungen der besprochenen Schädel (indem eine gemeinsame Art der Messung noch nicht verabredet war) beizufügen unterlassen hatte, und da die Verabredung in Göttingen uns die Veröffentlichung der Verzeichnisse über unsere Schädelsammlungen auferlegt, so will ich nicht verfehlen Beides in diesem Schreiben an Sie, für welches ich eine gleich wohlwollende und gütige Aufnahme erbitte, nachzuholen.

Frankfurt a. M., im September 1863.

Hochachtungsvoll

Lucae.

Zustande und der Scheitelbeinhöcker viel weiter nach vorn". Pag. 13: „Gerade hier liegt in weiterer Ausbreitung als gewöhnlich der Verknöcherungspunkt des Stirn- und Scheitelbeins." — Herr Welcker legt die Punkte nach meinem Dafürhalten zu weit auseinander und seine Gründe hierzu scheinen mir nicht gerechtfertigt. Uebrigens kommen wir uns hier doch näher als in der Auffassung der Entwickelung der Hinterhauptschuppe, welche sich nach meinen Beobachtungen (Architektur pag. 4) viel natürlicher giebt als mit Hülfe seiner „Zwickel".

24) Anmerkung. Ich habe den Schädel nicht so genau untersuchen können wie Herr Professor Welcker l. c. pag. 115, da ich zu Bürger's Zeit denselben nicht öffnen durfte und da die Zeichnung auf Taf. III. nach Bürger's Handzeichnungen angefertigt ist. Später brachte mir ein Besuch bei Fick das Schädelchen geöffnet zu Gesicht, doch konnte ich mir nur eine Contour von ihm entwerfen. In Bürger's Zeichnung sieht man den Rand des Knochens bis über die ganze Schläfenschuppe unter dem Periost verlaufen. In Hrn. Welcker's Zeichnung ist das Periost entfernt, aber die Knochenausbreitung an der Peripherie vielfach defect. In meiner Contourskizze finde ich den Rand höher und länger.

Messungen nach C. E. von Baer
in Millimeter.

Deutsche.

Nr.		Länge.	Höhe.	Breite.	Stirn-Breite.	Scheitel-Breite.	Jochbogen-Breite.	Horizont. Umfang.	Senkrechter Umfang.				Wirbel-Länge.	Hinterhpts. Bogen.	Hinterhpts. Durchm.	Vom Ohr z. Glabell.	Ohr Hinterhpt.	Schädelbreite. Höhe. über dem Ohr.	Schädelbreite. Länge. hint. dem Ohr.
1	Zwick	182	136	150	102/132	125	138	540	140	265	330	385	101	230	140	119	107	1/5	1/4
2	Klein	185	135	133	91/110	136	120	521	131	271	340	385	103	195	113	119	94	1/4	
3	Denig	185	131	140	99/120	113	136	532	137	260	315	378	102	220	126	120	102	1/5	
4	Schumacher	193	138	147	100/123	137	133	540	140	260	350	395	101	190	128	113	110	1/5	1/6
5	Müller I.	177	139	146	100/117	127	136	535	136	265	330	381	101	250	130	111	114	1/5	
6	Müller II	181	132	140	107/122	127	127	525	125	260	345	375	102	210	128	112	104	1/5	1/4
7	Klänke	194	126	148	98/122	139	133	555	130	250	340	395	102	245	132	118	118	1/5	1/8
8	I. a 208	178	135	145	103/130	140	130	520	135	270	340	382	105	170	120	122	95	2/3	1/5
9	I. a 209	180	133	140	102/114	118	129	520	120	250	325	365	100	190	130	112	102	1/5	1/4
10	Mundo	175	135	151	97/125	128	134	533	125	253	321	374	96	221	131	110	113	1/4	1/5
11	Reinhardt	177	134	140	102/119	115	140	522	121	240	333	376	98	223	127	110	100	1/5	
12 (6)	Schulz	177	139	145	94/112	126	133	525	122	249	330	371	100	225	135	113	108	1/4	1/5
	Mittelzahl	182	134,4	143,7	99,6/120,5	127,6	132,4	530,7	130,4	257,9	333,2	380,1	100,9	214,1	128,3	115,2	105,6		

Chinesen.

Nr.	Länge.	Höhe.	Breite.	Stirn-Breite.	Scheitel-Breite.	Jochbogen Breite.	Horizont. Umfan.	Senkrechter Umfang.				Wirbel-Länge.	Hinterhpts Bogen.	Hinterhpts Durchm.	Vom Ohr z. Glabell.	Ohr Hinterhpt.	Schädelbreite. Höhe. über dem Ohr.	Schädelbreite. Länge. hint. dem Ohr
1 Neu-Chinese XXI. 8	176	147	136	95/120	125	136	513	140	270	330	380	102	220	125	115	104	2/5	1/4
1 Chinesen v. Java XXI. 4	176	135	135	92/114	120	130	510	132	261	330	385	98	210	122	109	102	1/5	1/6
2 XXI. 3	175	139	138	96/108	123	128	515	126	265	325	373	94	214	120	110	112	1/5	1/4
3 XXI. 5	184	144	140	96/110	131	135	512	136	270	341	387	103	211	121	111	106	1/5	1 1/4
4 Hanan	174	137	128	94/108	112	131	485	132	265	330	358	101	163	117	117	97	1/5	1/4
5 Bastard-Chinese	174	142	132	85/104	127	125	495	130	265	320	372	95	200	120	100	102	2/5	1/4
Mittel	176,6	139,4	134,6	92,6/108,8	122,6	129,8	503,4	131,2	265,2	329,2	375,0	98,2	194,2	120,0	109,4	103,8		
1 Cochin-Chinese	183	145	134	97/114	130	136	517	130	270	345	390	103	216	130	114	110	2/5	

Australier.

	Nr.	Länge.	Höhe.	Breite.	Stirn-Breite.	Horizont. Breite.	Wangen-Breite.	Horizont. Umfang.	Scheitelbogen.				Stamm d. Kopfwinkl	Hinterhpts Durchm.	Hinterhpts Bogen.	Vom Ohr. z. Glabell.	VomOhr. z. Hinterhpt.	Schädelbreite. Höhe. über dem Ohr.	Länge. hint. dem Ohr.
1	XXII. 10.	188	136	118	96/110	124	137	530	130	267	319	377	106	106	220	120	105	—	—
2	XXII. 11.	191	140	128	96/110	125	137	523	137	265	334	383	104	100	212	120	109	—	—
3	XXII. 12.	176	132	124	95/110	104	131	502	117	249	292	344	106	100	220	110	108	—	—
4	XXII. 9.	187	131	126	91/100	108	121	508	119	246	305	365	103	100	210	110	108	—	—
5	I. a 321. Anatom.	195	134	124	97/107	125	137	533	122	256	313	272	107	109	225	122	113	—	—
6	I. 2052.*)	183	138	132	96/110	128	142	520	127	265	328	380	108	130	210	115	95	—	—
	Mittel	186,6	135,1	125,3	95,1/107,8	119	134,1	519,3	125,3	256,5	315,1	370,1	105,6	107,5	216,1	116,1	106,3	—	—

Papua von Neu-Guinea.

	Nr.	Länge.	Höhe.	Breite.	Stirn-Breite.	Horizont. Breite.	Wangen-Breite.	Horizont. Umfang.	Scheitelbogen.				Stamm d. Kopfwinkl	Hinterhpts Durchm.	Hinterhpts Bogen.
1	Papua	192	128	140	107/119	139	137	542	122	255	307	390	100	100	143

*) Aus dem Museum Vrolikianum.

Neger.

Nr.		Länge.	Höhe.	Breite.	Stirn-Breite.	Scheitel-Breite.	Jochbogen Breite.	Horizont. Umfang.	Senkrechter Umfang.				Wirbel-Länge.	Hinterhpts Bogen.	Hinterhpts Durchm.	Vom Ohr z. Glabell.	Ohr Hinterhpt.	Schädelbreite. Höhe. über dem Ohr.	Schädelbreite. Länge. hint dem Ohr.
1	Neger. XXII. 6	184	129	120	$\frac{87}{103}$	113	127	503	130	260	335	375	99	175	112	112	104	$^2/_3$	$\frac{1}{4}$
2	I. a 124	195	141	138	$\frac{102}{124}$	138	130	538	135	275	345	395	109	225	123	122	101	$^2/_3$	$^1/_4$
3	I. a 125	182	142	129	$\frac{91}{102}$	124	135	503	125	260	330	375	110	190	118	122	112	$^2/_3$	$\frac{1}{3}$
4	I. a 179	186	130	137	$\frac{103}{116}$	118	139	518	134	260	340	380	102	210	125	118	111	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
5	I. a 9	197	137	142	$\frac{98}{117}$	144	125	538	135	260	340	397	105	200	125	115	123	$^2/_3$	$\frac{1}{4}$
	Mittel	188,8	135,8	133,2	$\frac{95,2}{112,4}$	127,4	131,2	520,0	131,8	263,0	338,0	385,4	105,0	200,0	120,6	117,8	110,2		

Mittelzahlen.

1	Deutsche	182	131,7	143,7	$\frac{99,6}{120,5}$	127,6	132,4	530,7	130,4	257,9	333,2	380,1	100,9	214,1	128,3	115,2	105,6
2	Chinesen	176,6	139,4	134,6	$\frac{92,6}{108,8}$	122,6	129,8	503,4	131,2	265,2	329,2	375,0	98,2	194,2	120,0	109,4	103,8
3	Neger	188,8	135,8	133,2	$\frac{95,2}{112,4}$	127,4	131,2	520,0	131,8	263,0	338,0	385,4	105,0	200,0	120,6	117,8	110,2
4	Australier	186,6	135,1	125,1	$\frac{95,1}{107,8}$	119	134,1	519,3	125,3	256,5	315,1	370,1	105,6	107,5	216,1	116,1	106,3

Schädelinhalt an Hirsen in Cubik-Centimeter.

Deutsche.

	Schädelhöhle.	3. Schädelgrube.	1. Schädelgrube.
Zwick	1533	140	235
Müller II.	1420	150	300
Denig	1450	155	265
Mundo	1657	160	250
Klein	1635	160	215
Schumacher	1725	135	310
Klänke	1630	145	245
Mülller I.	1535	170	230
Schultz	1490	140	170
Rheinhardt	*1300*	155	220
I. a 208.	1575	140	275
I. a 209.	1430	150	235
Mittel	*1531,66*	*150*	*245,833*
		10.211	

Chinesen.

XX. 3. Chinese	*1400*	130	165
XXI. 7. C.-Chin.	1575	155	295
XXI. 4. Chinese	1455	140	255
XXI. 8. Chinese	1480	120	245
XXI. 9. Bast.Ch.	1435	120	235
XXI. 5.	1550	130	230
Mittel	*1482,5*	*132,5*	*210*

Neger.

	Schädelhöhle.	3. Schädelgrube.	1. Schädelgrube.
XXII. 6.	*1190*	110	200
I. a 124.	1505	102	243
I. a 125.	1280	130	215
I. a 179. Martinq.	1250	140	218
I. a 9.	1495	130	290
Mittel	*1344*	*122,4*	*233,2*

Australier.

XXII. 12.	1125	115	220
I. a 321.	1300	140	205
XXII. 11.	1275	130	265
XXII. 10.	1180	135	205
XXII. 9.	*1115*	110	215
Mittel	*1186,6*	*126*	*222*

Mittelzahlen.

1	Deutsche	1531,66	150	245,8
2	Chinesen	1482,5	132,5	210
3	Neger	1344	122,4	233,2
4	Australier	1186,6	126	222

Verzeichniss der Rassen-Schädel des Senckenbergischen Museums und der Anatomie.

I. a 150. Egyptische Mumie nebst Skelett. Kind von 2 Jahren. Geschenk des Hrn. Dr. Rueppel. (Senckenberg. Anatomie.)

XXI. 1. Egyptische Mumie. Geschenk des Hrn. Dr. Rüppel.

I. a 154. Schädel einer egyptischen Mumie. Geschenk des Hrn. Dr. Rueppel. (Senckenberg. Anatomie.)

XXI. 2. Grönländer. Geschenk des Hrn. Prof. Eschericht. Ist „Zur organischen Formenlehre“ Taf. VI. abgebildet.

XXI. 3. Chinese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. Abgebildet „Zur organischen Formenlehre“ Taf. V. und „Zur Morphologie der Rassenschädel“ Taf. 13 bis 15 etc.

XXI. 4. Chinese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebol in Batavia. Abgebildet „Morphologie der Rassenschädel“ Taf. 13 bis 15 etc.

XXI. 5. Chinese. Geschenk des Hrn. Doebel in Batavia. Abgebildet „Morphologie der Rassenschädel“. Taf. 13 bis 15 etc.

XXI. 6. Chinesisches Kind. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 7. Cochinchinese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. Abgebildet „Morphologie der Rassenschädel“ Taf. 13 bis 15 etc.

XXI. 8. Neu-Chinese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. Abgebildet „Morphologie der Rassenschädel“ Taf. 13 bis 15 etc.

XXI. 9. Bastard-Chinese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. Abgebildet „Morphologie der Rassenschädel“ Taf. 13 bis 15 etc.

XXI. 10. Botokuden-Mann. Geschenk des Hrn. Dr. Freyreiss.

XXI. 11. „ Weib. „ „ „ „ „

XXI. 12. „ Kind. „ „ „ „ „

I. a 103. Mann aus dem Stamm der Goway-Indianer, oberhalb des Missouri. (Senckenberg. Anatomie.)

XXI. 13. Bewohner der Insel Floris (einer der kleinen Sunda-Inseln.) Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. Abgebildet „Zur organischen Formenlehre“ Taf. 10.

XXI. 14. Bengalle (Benkulen ?). Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 15. Benkule (auf der Westküste von Sumatra). Geschenk des Hrn. Dr. Doebel.

XXI. 16. „Bengaloe“ von Malabar. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 17. Bengaloe vom Stamm der Maratten. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 18. Bewohner der Insel Nias (im Westen von Sumatra). Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXII. 5. Bewohner der Insel Nias (an der Westküste von Sumatra). Geschenk des Hrn. Dr. Müller in Batavia.

XXI. 19. Bewohner von Palembang (im südöstlichen Sumatra). Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 20. Bewohner von Amboina. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 21. Timoroe-Mann (von den kleinen Sunda-Inseln). Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 45. Timoroe-Knabe. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 22. Timoroe-Frau. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 23. Bewohner der Sunda-Insel Madura. Geschenk des Hrn. Doebel in Batavia.

XXI. 24. Bewohner der Sunda-Insel Madura. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 25. Bewohner der Sunda-Insel Madura. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 26. Neuseeländische Mumie. Geschenk des Hrn. Heyne in Guajaquil.

XXII. 1. Neuseeländischer Haeuptling vom Stamm Muketu an der Ostküste von Neu-Seeland. Geschenk des Hrn. Dr. Dieffenbach.

XXII. 2. Neuseeländer aus der Nähe des Egmont-Berges. Geschenk des Hrn. Dr. Dieffenbach.

XXII. 3. Junger Eingeborener der Chatam-Inseln (bei Neu-Seeland). Die Urrasse, welche den wahren Polynesiern angehörte, ist jetzt wahrscheinlich vertilgt durch neuseeländische Eindringlinge.

XXI. 27. Malaie von Batavia. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 28. Malaiische Frau. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

I. a 123. Javaner. Namens Kromo-Diwirio, 30 Jahre alt, starb 1842 an Ruhr im Hospital zu Saerabaya. Geschenk des Hrn. Dr. Schmitt in Batavia. (Senckenberg. Anatomie.)

I. a 129. Javanische Frau. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. (Senckenberg. Anatomie.)

XXI. 29. Javanese. Geschenk des Hrn. Dr. Strauss in Batavia. Abgebildet „Zur organischen Formenlehre“ Taf. 9.

XXI. 30. Javanese aus dem Innern von Java. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 31. Javanese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 44. „ „ „ „ „ „ „ „

XXI. 46. „ „ „ „ „ „ „ „

XXI. 32. Bastard-Javanese. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

I. a 122. Schädel und Skelett eines Eingeborenen von der Insel Ratti, Zea-Dro-i mit Namen, starb 26 Jahre alt an Dysenterie in Soerabaya. Geschenk von Hrn. Dr. Schmitt auf Java. (Senckenberg. Anatomie.)

XXI. 33. Alfuru. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 34. Alfuru von Manado (auf der Nordküste der Insel Celebes). Geschenk des Hrn. Dr. Strauss in Batavia.

XXI. 35. Batta aus dem Innern der Insel Sumatra. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXII. 4. Bewohners der Stadt Atjim oder Atschym an der Nordspitze von Sumatra. Geschenk des Hrn. Dr. Bagge.

XXI. 36. Kaynoe (von der Molukken-Insel Kay). Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 37. Papua. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia. Abgebildet „Zur organischen Formenlehre“ Taf. XI. und „Zur Morphologie der Rassenschädel“ Taf. VI., VII., VIII. etc.

XXI. 38. Neger von Bourbon. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 39. Neger von unbekannter Heimath. Geschenk des Hrn. Dr. Doebel in Batavia.

XXI. 40. Schangalla-Neger. Geschenk des Hrn. Dr. Rueppel. Abgebildet „Zur organischen Formenlehre“ Taf. VIII.

XXII. 6. Ashantee. Geschenk des Hrn. Dr. Mueller in Batavia.

I. a 124. Ashantee Namens Dawin-Kadjo, starb 28 Jahre alt an der Ruhr im Hospital zu Soerabaya. Geschenk des Hrn. Dr. Schmitt in Batavia. Abgebildet „Morphologie etc." Taf. 22. (Senckenberg. Anatomie.)

I. a 125. Ashantee mit Namen Aya-Kwauw 24 Jahre alt, starb 1843 im Hospital zu Soerabaya. Geschenk des Hrn. Dr. Schmitt in Batavia. Abgebildet „Morphologie etc." Taf. 22.

I. a 1. Schädel und Skelett eines Negers von 24 Jahren (in Sachsen geboren). (Senckenberg. Anatomie.)

I. a 9. Neger. Abgebildet „Zur organischen Formenlehre" Taf. VII. und „Morphologie etc." Taf. 22. (Senckenberg. Anatomie.)

I. a 179. Neger von der Insel Martinique. Geschenk des Hrn. Hofrath Soemmerring. (Senckenberg. Anatomie.)

I. a 321. Australneger vom Clarence river. Geschenk des Hrn. Consul Kirchner. (Senckenberg. Anatomie.)

I. a 322. Australnegerin ebendaher. Geschenk des Hrn. Consul Kirchner (Senckenberg. Anatomie.)

XXII. 9—12. Australneger vom Clarence river. Geschenk des Hrn. Consul Kirchner. Diese letzten sechs Schädel sind abgebildet in Lucae's „Morphologie der Rassenschädel".

In letzter Zeit erhielt unsere Sammlung von Herrn Hauptmann Ullmann auf Sumatra den Schädel eines Bastard-Chinesen und eines Dayaken, sowie von unserem Mitbürger Herrn Ferdinand Knoblauch auf Neu-Caledonien fünf Schädel von Eingebornen von Neu-Caledonien.

Erklärung der Abbildungen.

Die Tafeln 13, 14, 15 und 18 enthalten die Schädelzeichnung und die Abbildungen der Leimausgüse von Chinesen. Alle die Schädel kommen aus Java und sind Mischlinge oder Nachkommen von Mischlingen (von Malaischen Frauen und echten Chinesen). Nur der Neu-Chinese soll ein in Chinas geborener und in Java eingewanderter Chinese sein. Nur der Chinese aus der Sammlung in Hanau ist mit Hülfe der pag. 4 abgebildeten Maschine geometrisch gezeichnet.

Die Tafeln 16 und 17 enthalten Abbildungen deutscher Schädel. Meist von Verbrechern, über deren Lebensverhältnisse, Alter, Geburtsort etc. für denjenigen den es interessirt, das Nähere in der *„Actenmassigen Geschichte der Rauberbanden an den Ufern des Rheins, Erster Theil“* das Nähere zu finden ist

Die Tafeln 19, 20, 21, geben die Durchschnitte der vorhergehenden Schädel mit den Leimausgussen.

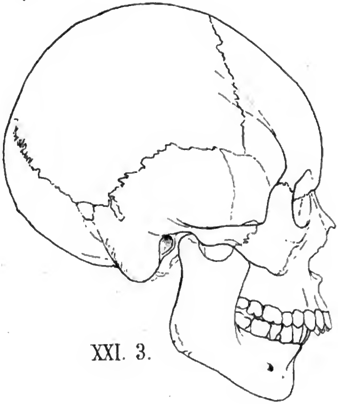
Tafel 22 enthalt Negerschädel über welche das Nähere im vorstehenden Catalog zu sehen ist.

Die Tafel 23 enthält die geometrische Zeichnung und die Photographie der Büste unseres Anatomen Sömmerring in Contour von Herrn Hasselhorst, Professor am Städelschen Kunstinstitute, auf Stein gezeichnet, um eine genauere Vergleichung beider Zeichnungen zu ermöglichen und ihr Verhaltniss zu einander, so wie die Stellung beider zu unserer Anschauungsweise klar zu stellen.

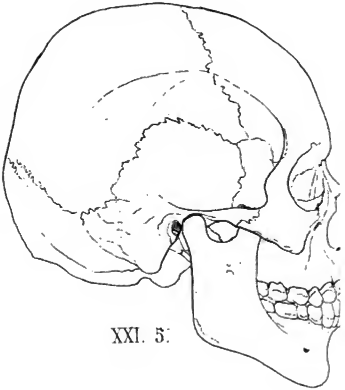
Tafel 24 zeigt vorige geometrische Zeichnung in vollkommenster Ausführung von unserm geschätzten Künstler Herrn Junker.

Berichtigungen.

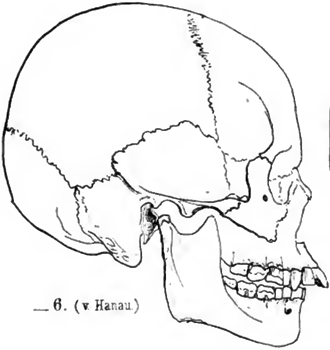
Seite 5 Zeile 8. 9 von unten ist zu lesen: Ist das Glas nur ¼ vom Auge, aber ¾ vom Bilde entfernt etc.
„ 6 Anmerk. Zeile 7 von unten ist zu lesen: wirklich wahr statt wahrhaftig mehr.
„ 7 Zeile 16 von oben ist zu lesen: *b Fig. 2.* statt A.
„ 10 „ 14 „ „ „ „ „ *Taf. XXIII. XXIV.* statt XI. XII.
„ 28 „ 6 „ „ „ „ „ nöthig ist, besonders wie ihn Virchow legt, so wird etc.
„ 28 „ 7 „ unten „ „ „ eben so wenig mit ihr wie mit dem grossen Nasenwinkel etc.
„ 29 „ 1 „ oben „ „ „ 86 Mm. statt 58 Mm.
„ 29 „ 9 „ „ „ „ „ gleich dem der orthognathen statt kürzer als bei den orthognathen.
„ 31 „ 8 „ „ „ am Schluss des Satzes beizufügen: Vid. S. 28.
„ 31 Anmerk. Zeile 4 von unten ist zu lesen: Nasenwinkel statt Sattelwinkel.
„ 34 Zeile 16. 17 von oben ist zu lesen: 20 bis 24 Mm. statt 28 und 30 Mm.
„ 34 „ 18 von oben ist zu lesen: 26 bis 30 Mm. statt 20 bis 24 Mm.
„ 35 „ 7 „ „ „ „ „ in der Entwickelung statt geringeren oder stärkeren Entwickelung
„ 36 Anmerk. Zeile 3. 4. 5 von unten ist zu lesen: mit ihrer unteren Fläche nach vorn gerichtet. Nur bei Stemmatopus, bei Phoca barbata und dem Wallross hat der vorderste Theil. des Plan. sphenoidale an dieser Erhabung Antheil genommen.
„ 39 Anmerk. Zeile 6 von unten ist zu lesen: aphanismo.
„ 40 „ „ 4. 5. 6 von unten ist zu lesen: Bünger statt Bürger.



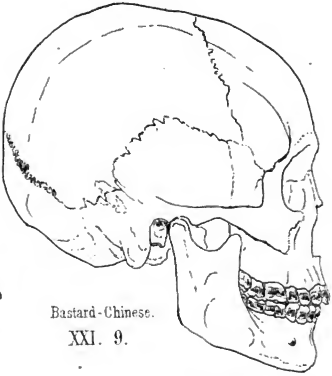
XXI. 3.



XXI. 5.



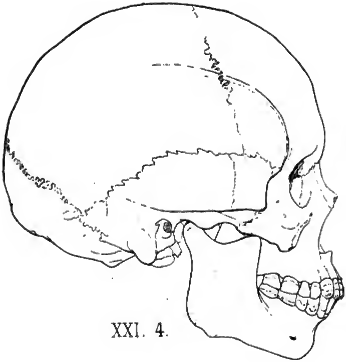
— 6. (v. Hanau.)



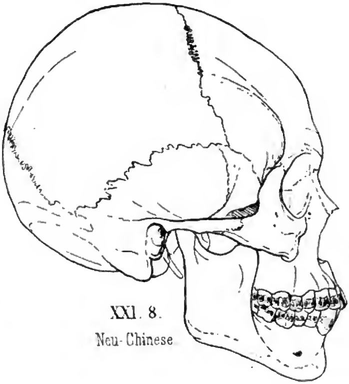
Bastard-Chinese.

XXI. 9.

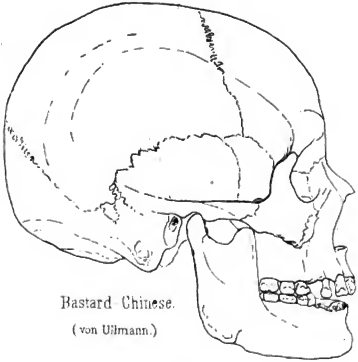
C. Gerlach fc.



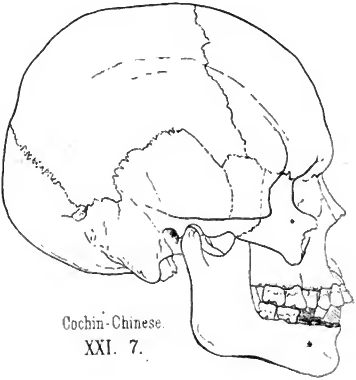
XXI. 4.



XXI. 8.
Neu-Chinese

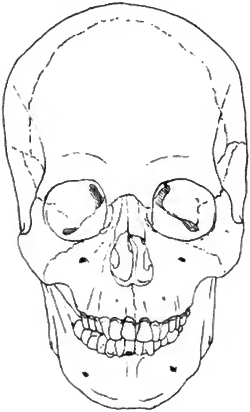


Bastard-Chinese.
(von Ullmann.)

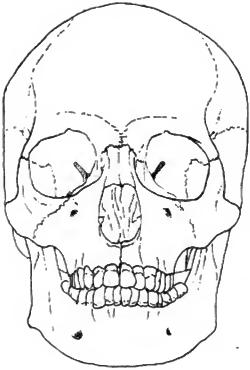


Cochin-Chinese.
XXI. 7.

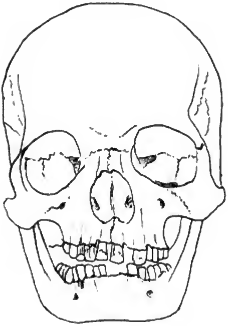
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.



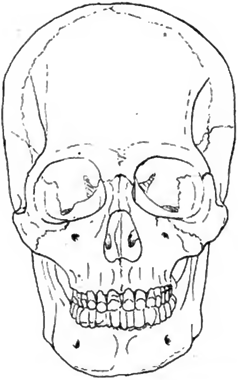
XXI. 3.



XXI. 5.

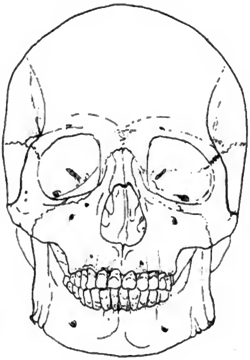


— 6. (Hanau)

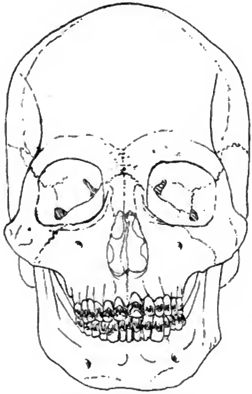


XXI. 9. Bastard-Chinese.

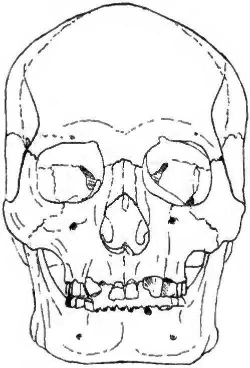
C. Gerlach fc.



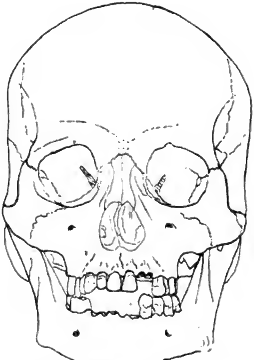
XXI. 4.



XXI. 8. Neu-Chinese.

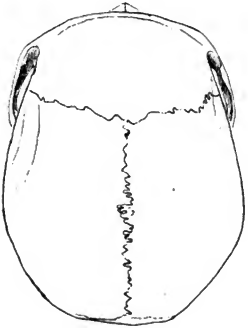


Bastard-Chinese. (Ullmann.)



XXI. 7. Cochin-Chinese.

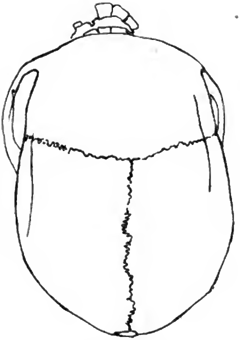
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.



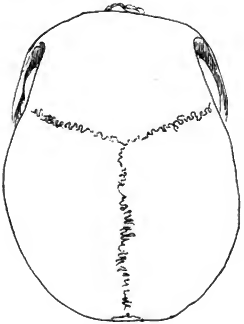
XXI 3.



XXI 5.

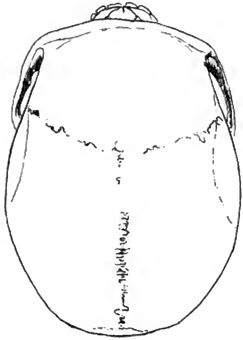


- 6 (Hanau).

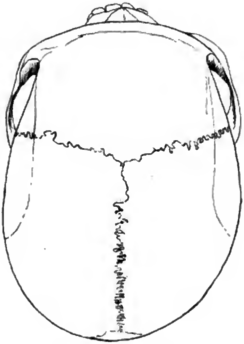


Bastard-Chinese.

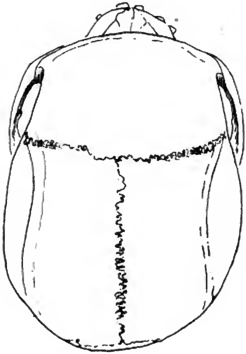
C Gerlach fc.



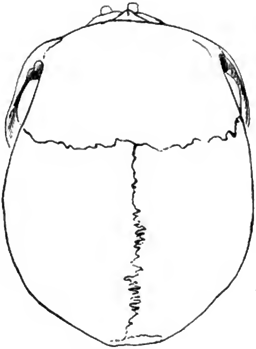
XXI. 4.



Neu-Chinese.

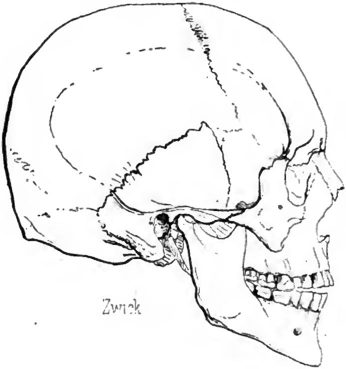


Bastard-(Ullmann).

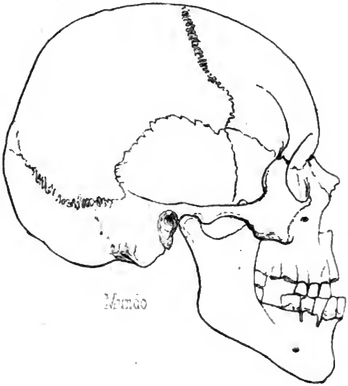


Chochin-Chinese.

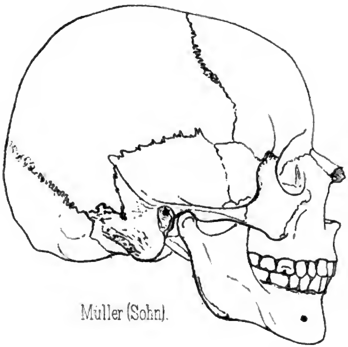
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M.



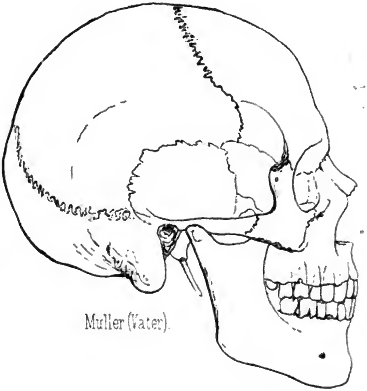
Zwack



Mundo

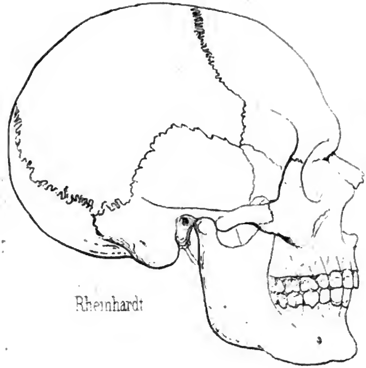


Müller (Sohn).

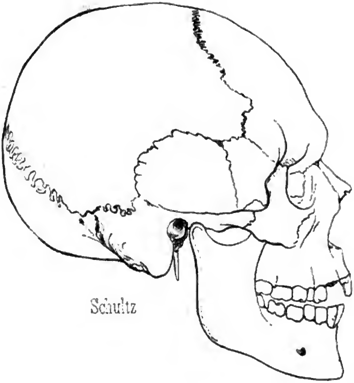


Müller (Vater).

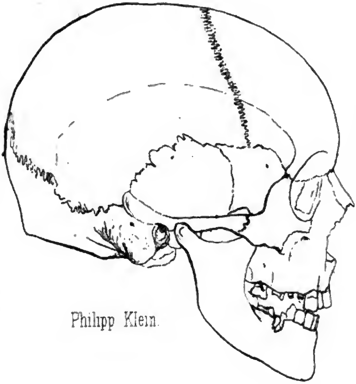
C. Gerlach fc.



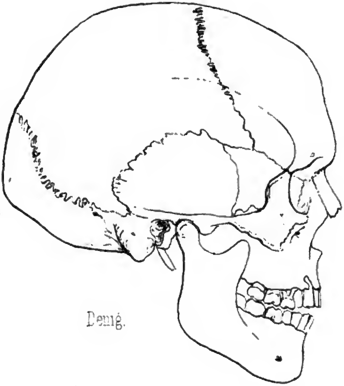
Rheinhardt



Schultz



Philipp Klein.

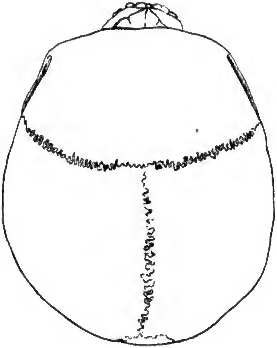


Denig.

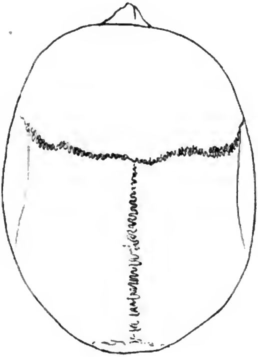
Gedruckt bei J. Jung, Frankfurt a/M



Zwick.



Mundo



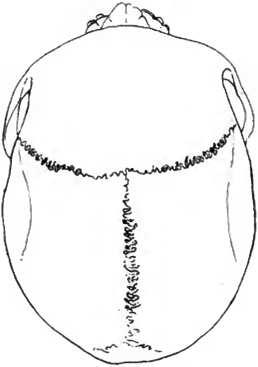
Muller Sohn.



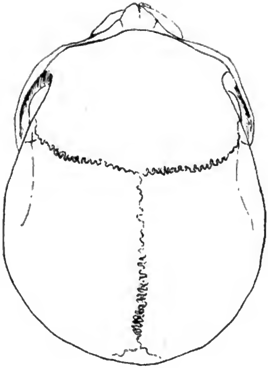
Muller Vater

C Gerlach fc.

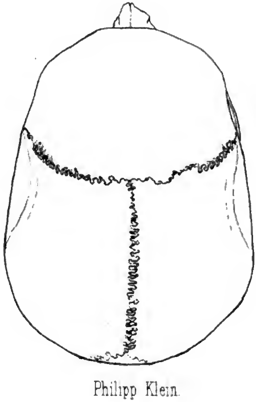
UTSCHE.



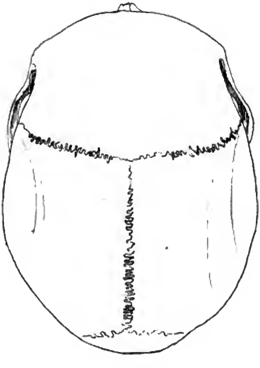
Rheinhardt.



Schultz.

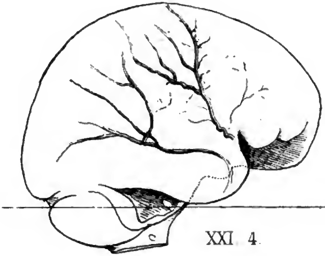


Philipp Klein.

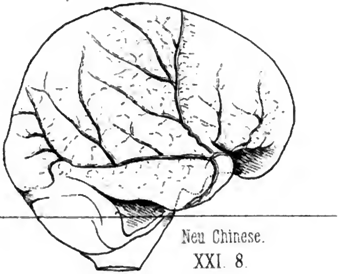


Denig.

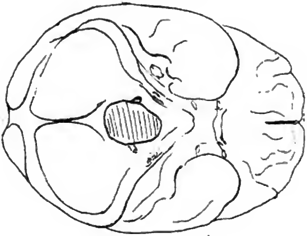
Gedruckt bei J. Jung. Frankfurt a/M.

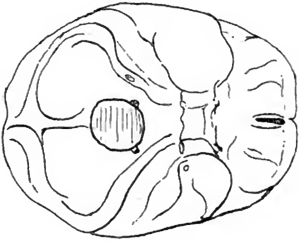


XXI. 4.

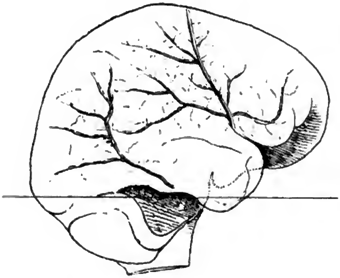


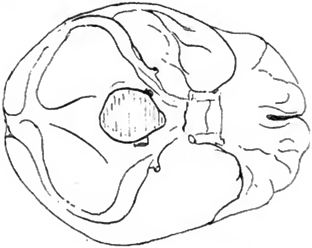
Neu Chinese.
XXI. 8.



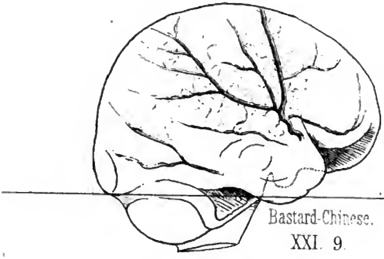


XXI. 5.

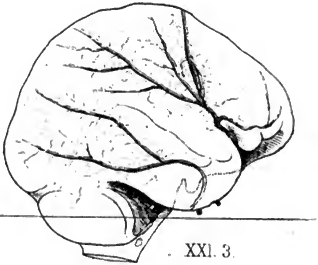




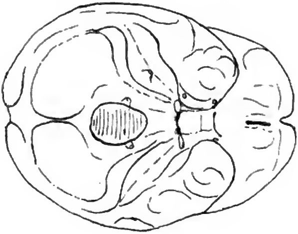
C. Gerlach fc.

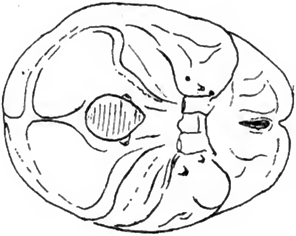


Bastard-Chinese.
XXI. 9.

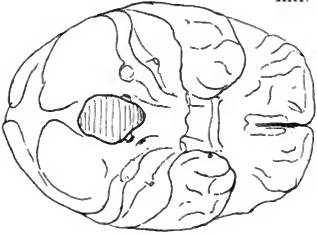


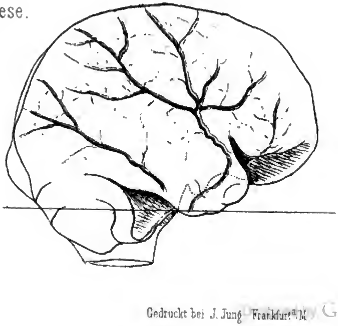
XXI. 3.



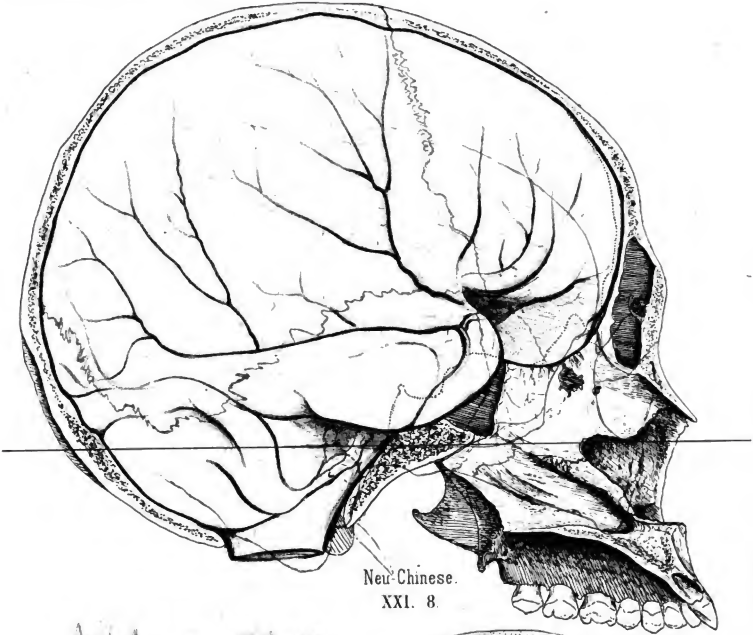


Cochin-Chinese.
XXI. 7.

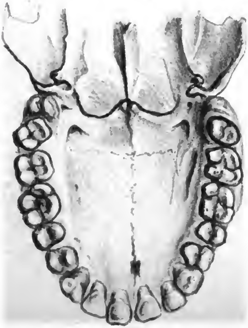




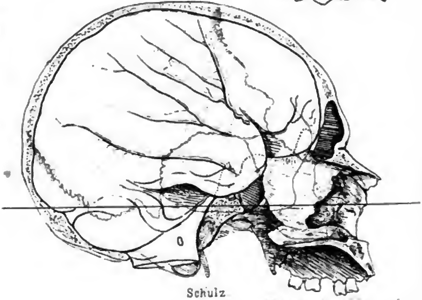
Gedruckt bei J. Jung Frankfurt a/M



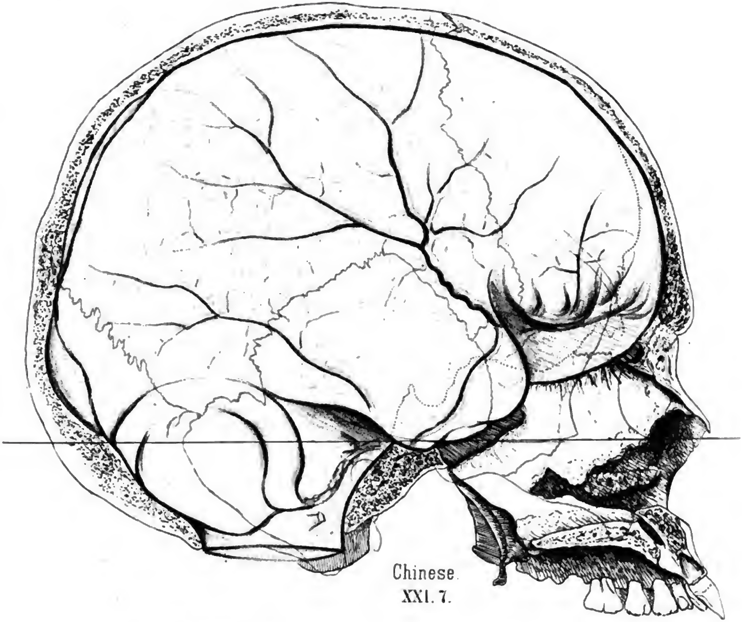
Neu-Chinese.
XXI. 8.



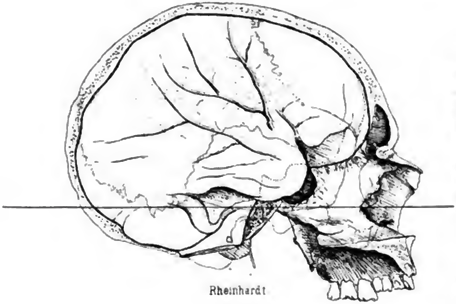
XXI. 8.



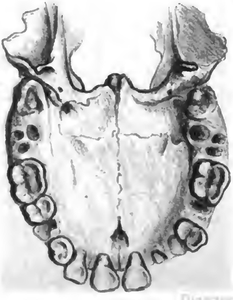
Schulz



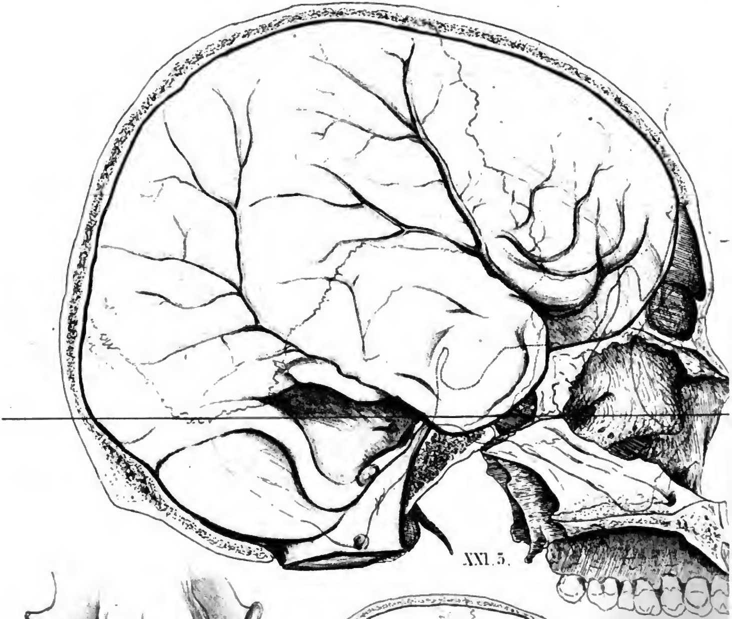
Chinese
XXI. 7.



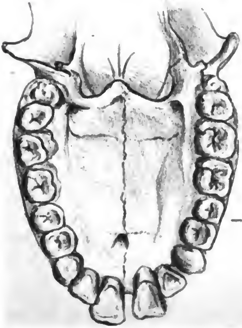
Rheinhardt



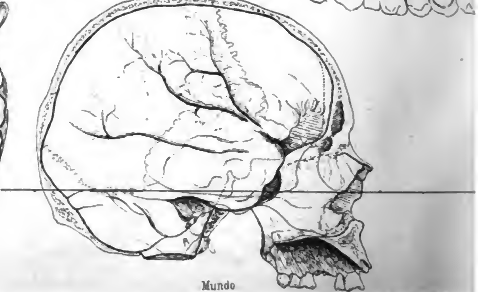
XXI. 7.



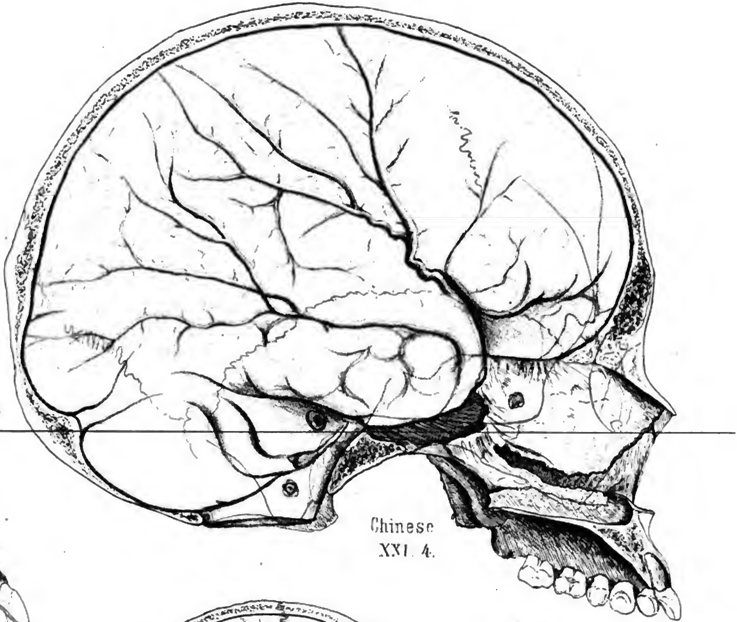
XXI. 5.



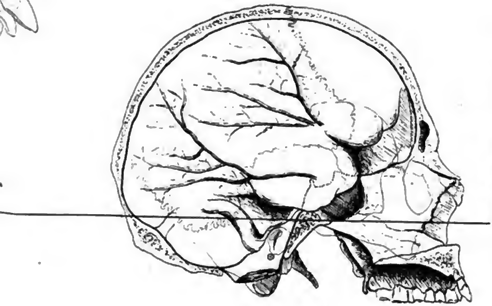
XXI. 5.

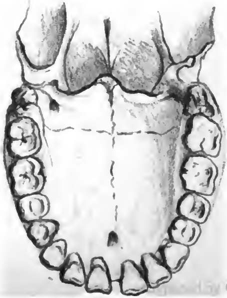


Mundo

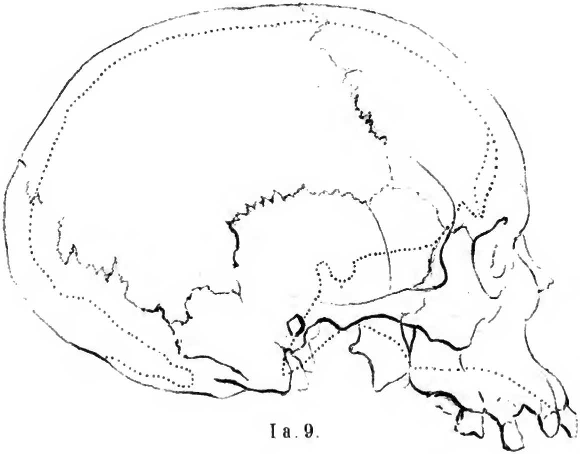


Chinese
XXI. 4.

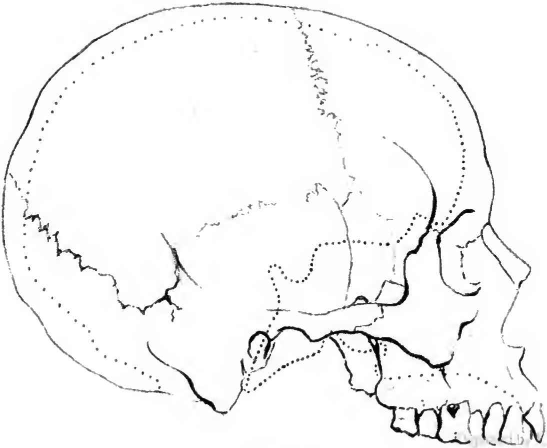




XXI. 4.



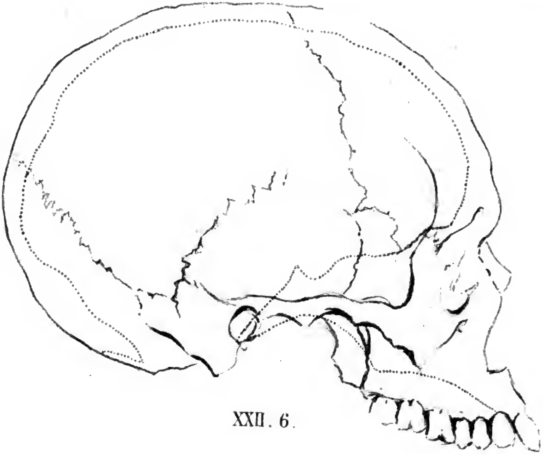
I a. 9.



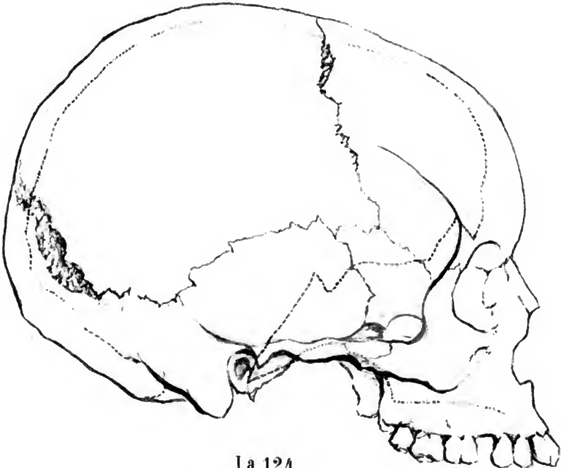
I a. 125

· GER.

Grösse.



XXII. 6.



I a.124



Photographie.



Geometrische Zeichnung.

Gedruckt bei J. Jung Frankfurt ᵃ/M.



Geometrische Zeichnung

Gedruckt bei J. Jung Frankfurt a M.

DATE DUE

MAY 30 2006			
RECD MIL			

GAYLORD PRINTED IN U.S.A.

DATE DUE

MAY 30 2006			
REC'D MIL	[illegible]		

GAYLORD PRINTED IN U.S.A.